

01-2022

public

Kundenmagazin der .msg
für den Public Sector



QUO VADIS,
DIGITALISIERUNG?

Die nationale Cloud

Interview mit
Harald Joos, CIO BFV

Die digitale Dekade

Treiber des Wandels

Digitalisierungsambitionen

im Koalitionsvertrag

INHALT



- 3 Editorial**
von Dr. Andreas Zamperoni
- 4 Agile Leadership**
Interview mit Michael Mengel, IT-Referatsleiter und Gesamtprojektleiter des PNR-Projekts im Bundesverwaltungsamt
- SCHWERPUNKT: QUO VADIS, DIGITALISIERUNG?
- 12 „Die nationale Cloud rechnet sich nur, wenn die gesamte Verwaltung in Deutschland sie nutzt.“**
Interview mit Harald Joos, Abteilungsleiter VI „Informationstechnik“ im Bundesministerium der Finanzen und IT-Beauftragter der Bundesfinanzverwaltung (CIO BFV)
- 21 Digitalisierungsambitionen im Koalitionsvertrag**
von Antonia Dittrich und Werner Achtert
- 26 Die digitale Dekade als Treiber des digitalen Wandels**
von Andreas Büchner
- 32 Durch Foresight zu Insight**
von Frank Christian Sprengel und Dr. Christoph Cede
- 38 Zwischenruf: Die Vermessung von Möglichkeitsräumen**
von Dr. Katrin Ehlers
- 40 Distributed Ledger Technology – Chance oder Risiko?**
von Steffen Schwalm
- 50 Quo vadis, Gaia-X?**
von Markus Ehm
- MODERNE VERWALTUNG
- 55 Innovation im öffentlichen Sektor: Wie geht das?**
von Alexandra Evdokimova
- INFORMATIONSTECHNOLOGIE
- 61 Es muss nicht immer Google sein!**
von Laszlo Lück

Herausgeber

Jürgen Fritsche, Geschäftsleitung
Public Sector und security advisors,
msg

Robert-Bürkle-Str. 1
85737 Ismaning
Tel.: +49 89 96101-0, Fax: -1113
E-Mail: info@msg.group
www.msg.group

Verantwortlich

Dr. Stephan Frohnhoff
(Vorsitzender),
Rolf Kranz,
Dr. Aristid Neuburger,
Karsten Redenius,
Dr. Frank Schlottmann,
Dr. Jürgen Zehetmaier

Redaktion

Dr. Andreas Zamperoni (Chefredakteur),
Dr. Katrin Ehlers,
Dr. Johannes Wolf

Konzept und Layout

Eva Zimmermann

Lektorat

Ulrike Dorgeist

Produktion

Meisterdruck GmbH,
Kaisheim

Der Inhalt gibt nicht in jedem Fall die
Meinung des Herausgebers wieder.
Nachdrucke nur mit Quellenangabe
und Belegexemplar.

Bildnachweis

msg systems ag : S. 4, 6, 8, 12, 13,
15, 16, 19 Adobe Stock: Titel, S. 2, 21, 26, 31
32, 35, 38, 39, 40, 50, 53, 55, 61



Manchmal ist es ja sogar von Vorteil, dass Politik und Verwaltung nicht die Geläufigkeit und Effizienz von Amazon Prime aufweisen. Bei der Lieferung von Waffen in die Ukraine zum Beispiel gibt es allen Beteiligten die Zeit und den Raum, kurz innezuhalten und die Optionen und die Konsequenzen geplanten Handelns auszuloten. Ob dann jahrelange „Best Practice“ (Keine Waffen in Krisengebiete!) durch „Best Thinking“ abgelöst wurde, sei dahingestellt.

Wie die Flüchtlingskrise, die Pandemie-„Krise“ (die wesentlich komplexer ist als die Erkrankung einer großen Anzahl Erdbewohner) und nicht zuletzt die Klimakrise zeigt das Beispiel Ukraine eindrücklich, dass das Akronym VUCA nicht mehr das Modewort aus der Wirtschaft ist, mit dem uns neue Anforderungen an Arbeits- und

Lebenswelten schmackhaft gemacht werden sollen. Nicht von ungefähr bediente sich in den 1990ern das United States Army College dieses 1985 durch die beiden Wirtschaftswissenschaftler Warren Bennis und Burt Nanus zuerst beschriebenen Begriffs, um eine von Volatility (Volatilität), Uncertainty (Unsicherheit), Complexity (Komplexität) und Ambiguity (Mehrdeutigkeit) geprägte post-sowjetische multilaterale Welt zu charakterisieren.

Strategien zum Überleben in der VUCA-Welt gehen über das Bewältigen der Folgen eines Ahrtal-Hochwassers weit hinaus und erfordern, abgeleitet vom gleichen Akronym, Vision (Vision), Understanding (Verstehen), Clarity (Klarheit), Agility (Agilität).

In der .public möchten wir Ihnen nahebringen, wo und wie sich diese vier Qualitäten von VUCA in der öffentlichen Verwaltung manifestieren: zum Beispiel Vision im Interview mit Harald Joos (CIO BFV im BMF) zur nationalen Cloud. Understanding in „Durch Foresight zu Insight“ von Frank Christian Sprengel und Dr. Christoph Cede über die Bedeutung von Trendanalysen für die digitale Verwaltung der Zukunft. Clarity in „Digitalisierungsambitionen im Koalitionsvertrag“ von Antonia Dittrich und Werner Achtert. Und Agility im Interview „Agile Leadership“ mit Michael Mengel, dem Projektverantwortlichen des Projektes PNR (Passenger Name Record) beim Bundesverwaltungsamt (BVA).

Die Technologien sind verfügbar (siehe unsere Artikel zu „Elasticsearch“ von Laszlo Lück, zum Stand von „Gaia-X“ von Markus Ehm und der „Distributed Ledger Technology“ von Steffen Schwalm), das Geld allemal (siehe die Übersicht über europäische Initiativen zur Digitalisierung in „Die digitale Dekade“ von Andreas Büchner).

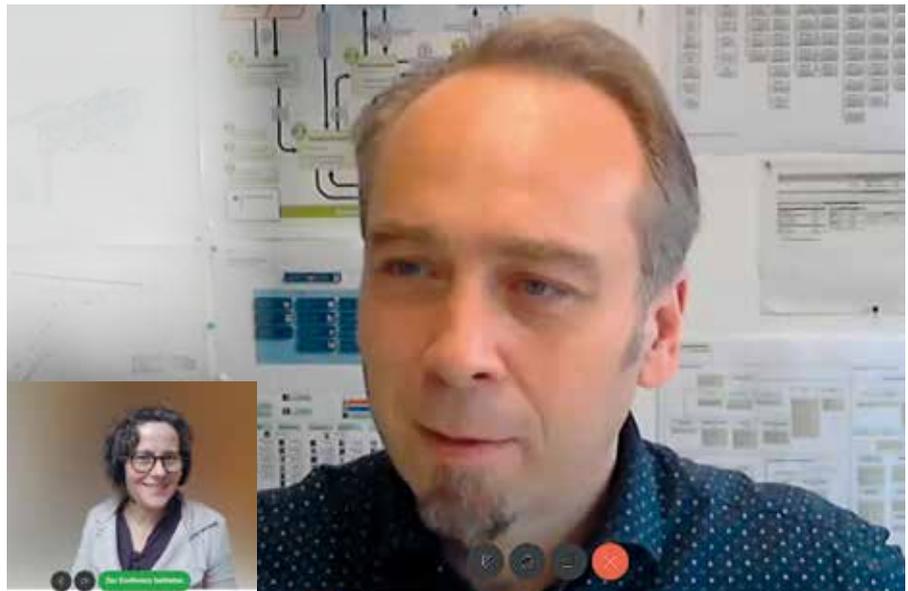
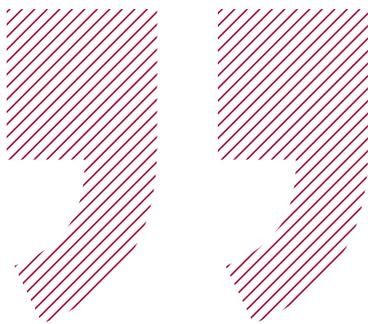
Quo vadis, Digitalisierung? Bei der Digitalisierung Deutschlands sind nach 16 Jahren „Best Practice“ die vier Qualitäten von VUCA besonders gefordert. Mit Erwartung schauen wir, ob die Ampel sie (in Ermangelung an Best Practice) aktivieren kann.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Dr. Andreas Zamperoni
Chefredakteur .public

AGILE LEADERSHIP

ERFAHRUNGEN AUS EINEM GROSSPROJEKT IM BUNDESVERWALTUNGSAMT



Leadership ist maßgeblich für den Erfolg von Teams. Welche Erfahrungen machen „Leader“, wenn sie agile Prinzipien in Behörden und in der öffentlichen Verwaltung einsetzen? Dazu hat Dr. Heinke von Lucke Michael Mengel, IT-Referatsleiter und Gesamtprojektleiter des PNR-Projekts im Bundesverwaltungsamt, befragt.

Agile Leadership gehört mittlerweile zu den wichtigen Ansätzen, Organisationen zu ertüchtigen, digitale Kompetenz aufzubauen und sich an sich schnell ändernde und oft unvorhersehbare, komplexe Anforderungen der Märkte anzupassen. Der Umgang mit Krisensituationen und das Informationssicherheitsmanagement sind Herausforderungen, denen sich auch Behörden und die öffentliche Verwaltung stellen müssen. Neue Gesetzgebungen erfordern komplexe Umsetzungen in der öffentlichen Verwaltung, und nicht zuletzt muss einem veränderten Selbstverständnis der Mitarbeitenden sowie dem Wunsch der Beteiligung von Bürgern und Bürgerinnen in der digitalisierten Gesellschaft begegnet werden.

Softwareentwicklung ist heute maßgeblich durch kurze Entwicklungszyklen und Feedback-Schleifen von den Entwicklungsteams bis hin zu den Auftraggebern geprägt. Im Jahr 2001 hat sich eine Gruppe von Vorreitern aus der IT-Beratung im „Manifest der agilen Softwareentwicklung“ (Agile Manifesto,



Das Fluggastdatenregister (Passenger Name Record = PNR) ist eines der größten IT-Verfahren der öffentlichen Verwaltung. Rechtsgrundlage für die Übermittlung von Fluggastdaten an die Fluggastdatenzentralstelle beim Bundeskriminalamt (BKA) und für deren Verarbeitung ist das am 25.05.2018 vollständig in Kraft getretene Fluggastdatengesetz. Das Bundesverwaltungsamt (BVA) übernimmt für das Bundeskriminalamt im PNR-Projekt den großen Bereich Auftragsdatenverarbeitung. Dabei profitiert das BVA von seiner hohen Kompetenz in der technischen Umsetzung sowie interdisziplinären Zusammenarbeit. Das IT-Verfahren PNR verarbeitet rund 200 Millionen Datensätze

(= Flugbewegungen/Passagiere) im Jahr und bindet mehr als 260 Luftfahrtunternehmen sowie über 30 internationale deutsche Flughäfen an. Auf europäischer Ebene ist PNR eine moderne, zukunftssichere und anpassungsfähige Anwendung und gewährleistet ein prädiktives Verfahren für nachhaltige Sicherheit. Das IT-Verfahren PNR wird seit 2016 entwickelt und befindet sich seit Juli 2021 im uneingeschränkten Wirkbetrieb. Aktuell arbeiten im BVA etwa 170 Mitarbeitende gemeinsam in dem Projekt.

2001) vier Leitsätzen und zwölf Prinzipien verschrieben mit der Absicht, mehr Flexibilität und Kundenfokus in die Abläufe der Softwareentwicklung zu bringen. Seitdem steht Agilität für eine Haltung, die diesen Leitsätzen folgt. Ken Schwaber und Jeff Sutherland haben mit dem Scrum Framework einen Rahmen für agile Leitsätze in Organisationen geschaffen und Teams Praktiken an die Hand gegeben, um agile Prinzipien umzusetzen.¹

Überwiegend bürokratisch geführte Linien-Organisationen, wie sie in Behörden und in der öffentlichen Verwaltung anzutreffen sind, neigen bei steigender äußerer Komplexität dazu, übersteuert (over-managed) und gleichzeitig „unterführt“ (under-led) zu sein.² Hier kann Agile Leadership helfen: Statt sich in Mikromanagement komplexer Inhalte zu verlieren, wird zur Reduktion der Komplexität ein Führungsstil postuliert, der eine Verteilung der Verantwortung vorsieht. Agile Leadership eröffnet Optionen, wenn zum Beispiel die Mitarbeiterentwicklung nicht mehr zwingend in der Verantwortung derselben Person liegt wie die Steuerung der Inhalte oder der Vorgehensweise. Leadership als Führen am System steht dann für die Arbeit an der Zukunft der Organisation und ermöglicht Lösungen in einem komplexen Umfeld.³ Die Steuerung im System, das Management für eine zuverlässige und planbare Lieferung der versprochenen Leistung, verteilt sich auf mehrere Schultern: Im Scrum Framework führt der Product Owner das Team über die Priorisierung der umzusetzenden Inhalte, der Scrum Master befähigt als Servant Leader das Team und verantwortet den Prozess. Agile Leadership baut auf Vertrauen und steckt einen klaren Rahmen, um den Teams zu ermöglichen, eigenverantwortlich dort zu handeln, wo sie über die größere Expertise verfügen. Leadership heißt, Verantwortung zu übernehmen, und ist gerade in Organisationen, die sich umgestalten und transformieren wollen, auf allen Ebenen gewünscht. Die agile Haltung ermöglicht Führung auch losgelöst von festen Rollen. Mitglieder einer Organisation können auch situativ Führung wahrnehmen.⁴

Agile Prinzipien kommen im Großprojekt Fluggastdatenspeicherung (Passenger Name Record = PNR) zur Anwendung, in dem das Bundesverwaltungsamt den Bereich der digitalen Auftragsdatenbearbeitung für die Fluggastdatenzentralstelle des Bundeskriminalamts übernommen hat.

msg: Vielen Dank, Herr Mengel, dass Sie sich die Zeit für das Gespräch genommen haben. Was ist aus Ihrer Sicht am PNR-Projekt das Besondere für die Bundesverwaltung?

Michael Mengel: Das Besondere für die Bundesverwaltung ist die Arbeit in einer komplett neuen fachlichen Domäne. Das Projekt ist sowohl für das Bundesverwaltungsamt als auch für das BKA sozusagen „Neuland“. Darüber hinaus ist die zur Gesetzgebung begleitende Umsetzung eine besondere Herausforderung gewesen. Das heißt, wir haben schon während des Gesetzgebungsverfahrens das BMI dahingehend beraten, was sinnvoll ist, und parallel dazu bereits das Projekt aufgesetzt und gesteuert. Dazu gehörte auch, das BMI zu beraten, sodass es durch ein sukzessives Inkrafttreten des Gesetzes den agilen Ansatz ermöglicht hat.

msg: Warum haben Sie sich für den Einsatz der Agilität im Großprojekt PNR entschieden, und was ist Ihre Vision beziehungsweise welche Wirkung wollen Sie erzielen?

Mengel: Agilität bedeutete für uns vor allem die Möglichkeit, im und mit dem Projekt zu lernen. Denn von Anfang an war uns klar, dass man sich mit diesem Komplex der Fluggesellschaften erst einmal auseinandersetzen und folglich über eine lange Zeit auch viel lernen muss. Mit dem agilen Ansatz waren alle Beteiligten, also das Bundesverwaltungsamt und andere Behörden, wie zum Beispiel das Bundeskriminalamt, die Bundespolizei und Dienstleister, immer in der Lage, das Erlernte umzusetzen und zu schauen, ob man mithilfe des neu Erlernten noch mal nachsteuern muss.



Michael Mengel ist IT-Referatsleiter und Gesamtprojektleiter für Passenger Name Record (PNR) mit ca. 170 Beschäftigten im Bundesverwaltungsamt. Das Großprojekt unter seiner Führung erfordert eine enge Zusammenarbeit der beteiligten Behörden, das sind neben dem BVA und BKA auch die Bundespolizei (BPOL), das Zollkriminalamt (ZKA), das Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI), das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie das Informationstechnikzentrum Bund (ITZBund). Das Gesamtprojekt PNR skaliert die agile Vorgehensweise auf Team-übergreifender Ebene im Behördenumfeld. Die Koordinierung der Umsetzung liegt beim Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI).

Ein weiterer entscheidender Punkt war die schon erwähnte Agilität in der Gesetzgebung. Im Rahmen der Gesetzgebung ist es üblich, dass Konsultationen mit Behörden und Industrie stattfinden, um zu präzisieren oder Kompromisse hinsichtlich der Aufgabenverteilung oder unterschiedlicher Interessen zu finden. Der agile Ansatz erlaubt es, dann entsprechend nach-zujustieren. Unsere zugrunde liegende Vision war einfach: aus etwas Kleinem etwas Großes zu machen. Getreu dem Motto: Start small, think big.

Gestartet sind wir im BVA mit drei Mitarbeitern und drei externen Kollegen. Uns war vollkommen klar, dass wir im Aufbau viele neue Kolleginnen und Kollegen werden einstellen müssen – intern, extern, mit viel Erfahrung – und dass wir ein riesiges Mitarbeitergebirge zu bewältigen haben würden. Uns und mir war von Anfang an klar, dass man das nicht im Mikromanagement-Modus machen kann, sondern dass jede Person, die neu an Bord kommt, auch ihre Kompetenzen einbringt, und dass wir es ihnen möglich machen müssen, diese einzubringen. Den Rahmen dafür bietet Agilität und auch natürlich Agile Leadership. Anders wäre es aus meiner Sicht nicht zu schaffen gewesen. Klassisch kann man nicht ein Projekt von null auf hundert skalieren.

AGILITÄT BEDEUTETE FÜR UNS VOR ALLEM DIE MÖGLICHKEIT, IM UND MIT DEM PROJEKT ZU LERNEN.

msg: Wie autark sind die Scrum-Teams in der eigenverantwortlichen operativen Steuerung? Können Sie sich in Ihrer Rolle als Gesamtprojektleiter im BVA beziehungsweise in der Rolle als IT-Referatsleiter auf die Arbeit am System, sich auf Ihre Leadership-Vision konzentrieren?

Mengel: Es gilt immer, die Eigenverantwortlichkeit der Teams zu maximieren. Jedes Team sollte maximal eigenverantwortlich arbeiten. Natürlich gibt es immer wieder Grenzen. Aus meiner Sicht gibt es die aber nicht nur in Behörden, sondern auch in großen Organisationen – durch Vertragskonstellationen, Verantwortung für Mitarbeiterführung, Budget oder aufgrund der Einhaltung von IT-Sicherheitsvorgaben vom BSI. Wenn man an diese Grenzen der Verantwortlichkeiten stößt, muss man sich Kniffe einfallen lassen, um eine Brücke von der agilen in die klassische Welt zu bauen. Aber keine Freiheiten sollten beschnitten werden, ohne dass es dafür gute Gründe gibt. Das Grundprinzip lautet: Im Zweifel immer für die Freiheit! Mir persönlich war es immer ganz wichtig, mich auf meine Aufgabe als Visionär, auf Leadership zu konzentrieren und dann dafür Multiplikatoren zu suchen. Man braucht auch Multiplikatoren, die die eigene Vision verstehen und ihrerseits vorleben. Es geht um viel mehr als das Scrum-Instrumentarium.

DAS GRUNDPRINZIP LAUTET: IM ZWEIFEL IMMER FÜR DIE FREIHEIT!

msg: Welche Entscheidungen werden von den Teams dezentral getroffen und welche Verantwortung wird übernommen?

Mengel: Die Teams treffen alle Entscheidungen, die für die Sprintroutinen notwendig sind, also fachliche und technologische Entscheidungen. Das erfolgt aber in einem guten Rahmenwerk. Wir verfügen über eine solide Fach- und technische Architektur. In diesem Rahmen können alle inhaltlichen Entscheidungen getroffen werden. Es kommt manchmal, allerdings eher selten, vor, dass ein Team gegen die Rahmenarchitektur, die technische oder die fachliche, verstößt. Dann muss man sich mittelfristig wieder rausarbeiten. Das Team lernt im Laufe der

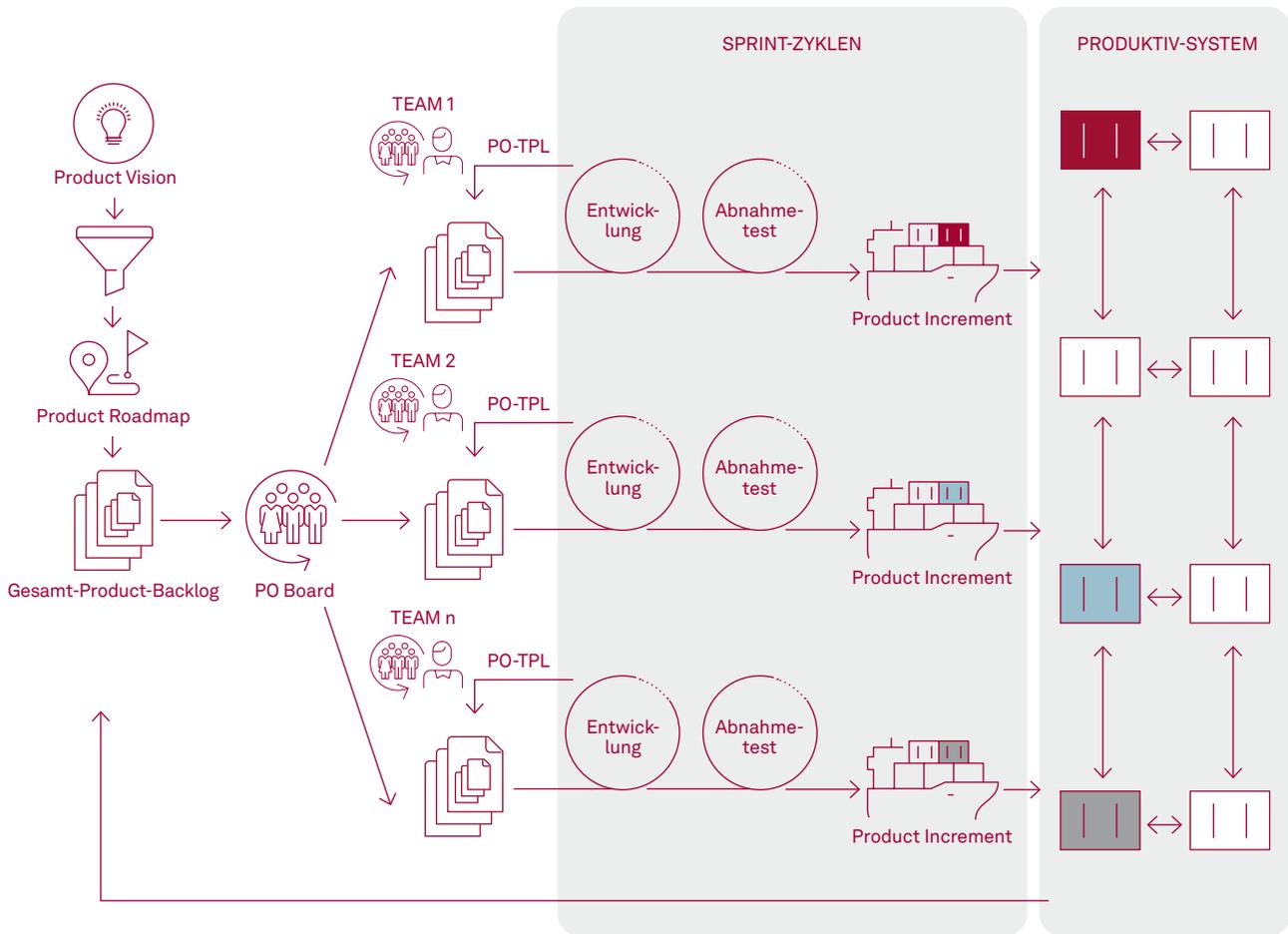


Abbildung 1: Ressortübergreifend zusammengesetzte (crossfunktionale) und durch externe Dienstleister unterstützte Scrum-Teams entwickeln in kurzen Zyklen weitestgehend unabhängig voneinander, aber im Gleichtakt das IT-Verfahren PNR stetig weiter.

Zeit, wann es auch die Domänenarchitekten mit hinzuzieht, um gute Entscheidungen zu treffen. Innerhalb des Rahmens, der von den Domänen- und Enterprisearchitekten vorgegeben wird, arbeitet das Team völlig autonom und trägt die Verantwortung für die zu entwickelnden Artefakte.

msg: Wie fördern Sie im PNR-Projekt die Selbstorganisation in den Teams und wie kann sich diese teamübergreifend entfalten?

Mengel: Man kann nur Impulse geben. Man kann einem Team zum Beispiel nicht vorschreiben, welche Teamrituale es entwickelt. Es gibt auch Teamrituale, die nicht in Projekthandbüchern stehen: das gemeinsame Frühstück, das gemeinsame Kaffeetrinken am Freitagnachmittag. Man kann die Selbstorganisation eines Teams nicht vorschreiben, man kann nur Impulse geben. Und man kann Ziele setzen, also dem Team ver-

mitteln: Euer Ziel ist es, eure verantworteten Komponenten zu dem Da-und-dorthin hin zu entwickeln. Wie ihr das macht, ist mir völlig egal.

Teamübergreifend bedeutet, aus den Silos auszubrechen und zu zeigen, dass es nicht nur Teams in Silos gibt. Spotify ist dafür ein Beispiel, das über die Welt verteilte verschiedene Teams hat, die als Community of Practice zusammenarbeiten. Auch Teamleiter müssen verstehen, dass die Teamleiter untereinander wieder ein Team sind. Genauso müssen die Tester in den unterschiedlichen Teams verstehen, dass sie auch wieder ein horizontales Tester-Team sind. Wenn man dieses Team-Verständnis kultiviert, dann passiert das automatisch. Genauso ist es auf der Ebene der Führungskräfte. Die Zusammenarbeit zwischen mir und den verantwortlichen Referatsleitern und Gruppenleitern auf IT- und Fachbereichsseite im BVA erfolgt letztlich auch in einem Team.

Das muss man fördern. Natürlich gibt es die Tendenz in einem großen Projekt, innerhalb des Teams in ein Silodenken zu verfallen. Um dem entgegenzuwirken, muss man die Retrospektiven fördern, generell sensibel sein und darauf achten, ob irgendwo etwas nicht klappt, nicht passt, ob noch mal nachgesteuert werden muss. Oder ob vielleicht noch mal ein oder zwei Hinweise helfen können.

MAN KANN DIE SELBSTORGANISATION EINES TEAMS NICHT VORSCHREIBEN, MAN KANN NUR IMPULSE GEBEN.

msg: Wie werden die Teams vor Über- und Unterforderung geschützt? Woran merken Sie, wenn Teams in den Flow geraten?

Mengel: Es gibt Anzeichen für Über- oder Unterforderung. Die Architekten zum Beispiel, fachliche wie technische, sind ja übergreifend tätig und nicht in jedem Sprint in den Teams dabei. Wenn also irgendwo überdurchschnittlich häufig diese übergeordneten Instanzen angerufen werden, dann ist das ein Zeichen für Überforderung. Genauso ist es auch bei der Unterforderung. Wenn aufseiten der übergreifenden Themen, sei es IT-Sicherheit oder wieder auch bei der Architektur oder dem Release Management, ein Team praktisch unter dem Radar bleibt, dann schaue ich mir das genauer an. Den Flow eines Teams kann man gut an der Stimmung erkennen. Wenn ein Team einen guten Flow hat, wird auch immer eine gute Stimmung wiedergespiegelt. Der Stimmungsindikator ist schon wichtig. Und wenn man merkt: in diesem Team, da knirscht es und die haben immer schlechte Laune, dann gehe ich da auch rein.

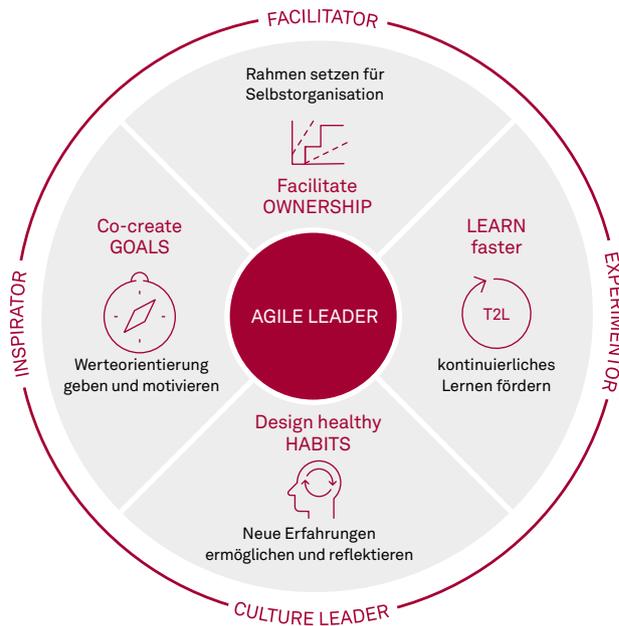


Abbildung 2: Agile Leader Wheel – Rad der Kompetenzen agiler Führung

msg: So habe ich die gute Stimmung im PNR-Projekt auch erlebt, das leuchtet mir ein. Zeigen Sie Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern regelmäßig Wertschätzung? Wie erreichen Sie, dass sie sich wahrgenommen fühlen?

Mengel: Wertschätzung erfolgt oft aus den agilen Routinen heraus. Man muss natürlich seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern schon regelmäßig Personalgespräche anbieten. Das erfordert einige Disziplin. Und man muss direktes Feedback geben, positiv wie negativ. Meiner Erfahrung nach empfinden die Beschäftigten auch Hinweise auf Fehler als wertschätzend. Man muss jedem das Recht eingestehen, seine eigenen Fehler selbst wieder auszubügeln – entgegen der Tendenz, als Projektleiter diejenige oder denjenigen zu suchen, der das entstandene Problem am besten aus der Welt schaffen kann. Wertschätzender Umgang ist: Du hast diesen Fehler begangen, lass dir was einfallen, wie du diesen Fehler behebst. Und wenn du Unterstützung brauchst, dann sag Bescheid. Und, last but not least, man darf keine Vergleiche zwischen Beschäftigten ziehen und sagen, ich möchte, dass du nächstes Jahr genauso gut bist wie die oder der. Also wertschätzend ist, sich mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern individuell auseinanderzusetzen, ihre persönlichen Stärken und Schwächen zu sehen





LITERATURHINWEISE AGILE LEADERSHIP

Die Prinzipien von Agile Leadership sind mannigfaltig beschrieben, beispielsweise in:

- Agile Leadership Competence: Fundament des House-of-Lean / Scaled-Agile-Framework, SAFe, last updated 2021, <https://www.scaledagileframework.com/lean-agile-leadership/> (abgerufen am 06.10.2021).
- Dimensionen des transformationalen Leadership. In: Forsgren, Nicole, Jez Humble, Gene Kim (2018): Accelerate. The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations, Portland: IT Revolution.
- Dimensionen des Agile Leadership. In: Sieroux, Sandra, Stefan Roock, Henning Wolf (2020): Agile Leadership. dpunkt.verlag.
- Key Competence Indicators / Measures of Leadership. In: PMA Reference Guide in an Agile World Version 2.3. (2018). IPMA Reference Guide in an Agile World Version 2.3. Von <https://www.pma.at/files/downloads/577/ipma-icb4-in-agileworld-v23.pdf> (abgerufen am 06.10.2021).

und diese zu adressieren. Zu sagen, ich möchte, dass du an dieser oder jener Schwäche arbeitest. Eine solche Einzelfallbetrachtung, ohne zu vergleichen, wird auch als Wertschätzung wahrgenommen.

msg: Wie haben Sie Vertrauen in einem solch großen Team aufgebaut und wie inspirieren Sie die Teams und motivieren Sie die Beschäftigten?

Mengel: Das Wichtigste ist, mit gutem Beispiel voranzugehen. Nur wenn man als Projektleiter Prinzipien vorlebt, kann man auch von seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erwarten, dass sie diese ihrerseits leben und weitergeben. Neue Kolleginnen und Kollegen erfahren von mir als einen der ersten Punkte, dass es völlig in Ordnung ist, Fehler zu machen. Es geht nicht darum, dass man etwas immer richtig macht. Vielmehr geht es darum, dass man auch dann, wenn man mal etwas nicht richtig macht, daraus lernt. Jeder und jede muss für sich selbst reflektieren, jedes Team muss für sich reflektieren, das Gesamtprojekt muss für sich selbst reflektieren. Das ist ein ganz wesentliches agiles Prinzip. Auch das führt zu Vertrauen. Also wenn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – intern oder extern – wissen, dass es diese Fehlerkultur gibt, dann können sie anfangen, entlang ihrer Fehler zu lernen. Ich sage immer gerne: Jeder hat das Recht, seine eigenen Fehler zu machen. Das meine ich auch so. Der Fehler sollte dann nicht zwei-, drei-, viermal vorkommen, aber viele Fehler müssen ja auch erst mal gemacht werden, um zu erkennen, warum man es anders machen sollte. Und um das Team zu inspirieren und Menschen zu motivieren, muss man ein Stück weit als Visionär agieren. Als Gesamtprojektleiter im BVA denke ich ein System vom Ende her. Also, wie sieht das System am Ende aus, wie arbeiten am Ende die Bereiche zusammen? Diese Vision kann man aufschreiben, sie ist aber auch in stetigem Wandel.

Und man muss sie immer wieder kommunizieren, transferieren und transportieren. Daraus entsteht dann die Motivation. Nicht Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Arbeiten anweisen, sondern ihnen die Vision und das Ziel begreiflich machen. Und entweder sie folgen einem oder nicht. Und wenn sie einem folgen, dann entsteht Begeisterung.



DAS WICHTIGSTE IST, MIT GUTEM BEISPIEL VORANZUGEHEN.

msg: Hat sich Ihr Verhalten bezogen auf Agile Leadership über die Zeit verändert?

Mengel: Mein Verhalten und meine Denkweise in Bezug auf Agile Leadership haben sich im Laufe der Zeit ganz sicher verändert. Am Anfang war ich Teamleiter und im BVA verantwortlich für fünf Leute, dann war ich Leiter eines Projekts mit zehn Leuten. Und schließlich geht es um ein Projekt mit weit über hundert Menschen. Das bedeutet, ich sah mich fortlaufend mit neuen Situationen konfrontiert und musste entsprechend meine Expertise zu Agile Leadership ausbauen. Ich meine, je größer das Projekt, das man leitet, desto besser muss man in Agile Leadership sein. Ich hatte die Chance, mich in einer natürlichen Lernkurve stetig zu verbessern. Was sich zudem geändert hat, ist meine Einstellung zu Arbeitsweisen, wie sie auch schon in klassischen Welten gelebt wurden. Viele Dinge, die heute zu Agile Leadership vermittelt werden, findet man dort auch schon. Von dem dogmatischen Denken in Schubladen sollte man dringend wegkommen. Ich bin überzeugt, dass die verschiedenen Modelle und Vorgehensweisen als ein Portfolio an Ideen zu verstehen sind, aus dem man sich bedienen kann. Das habe ich auch im Rahmen meiner Mas-

terarbeit „Konzeptentwicklung zur adaptiven Vorgehensweise bei organisationsübergreifenden agilen IT-Großprojekten“ ausgearbeitet. In der Masterarbeit habe ich geschaut, welche Bausteine aus der klassischen und der agilen Welt es für das Großprojekt-Management gibt und was und wie man das kombinieren kann. Diese Arbeit hat mir interessanterweise aufgezeigt, warum ich einige Dinge so gemacht habe, wie ich sie gemacht habe. Und sie hat mir gezeigt, dass es da draußen viele Best Practices für Aufgabenstellungen gibt, die wir in der Praxis ähnlich gelöst haben.



MEIN VERHALTEN UND MEINE DENKWEISE IN BEZUG AUF AGILE LEADERSHIP HABEN SICH IM LAUFE DER ZEIT GANZ SICHER VERÄNDERT.

msg: Die reine Anwendung des Scrum Frameworks in den Teams bringt nicht den Kulturwandel. Inspect & Adapt der Prozesse und der Zusammenarbeit auf Scrum-Team-Ebene erfolgt kontinuierlich in den Sprint-Retrospektiven. Wie wird teamübergreifend gelernt und wie gelingt es, die Zusammenarbeit auf PNR-Gesamtprojektebene im BVA zu reflektieren?

Mengel: Wir versuchen, agile Prinzipien, agile Methodiken, so gut es denn geht, auf allen Ebenen zu installieren. Auch die Teilprojektleiter machen Retrospektiven und die Führungskräfte der Organisationseinheiten ihrerseits, ebenso wie es auf Führungsebene mit dem Fachbereich übergreifend moderierte Retrospektiven gibt. Das Format ist jeweils ein wenig unterschiedlich. Man kann sagen, je weiter weg von einem softwareentwickelnden Scrum-Team, desto mehr muss man adaptieren. Aber diese Feedback-Schleife ist als Prozess zur kontinuierlichen Verbesserung wichtig. Das gibt es ja auch in der klassischen Welt, und daran sollte man unbedingt festhalten. Das ist auf allen Ebenen wichtig, auch auf Gesamtprojektebene. Und zwar nicht nur, um Fehler abzustellen, sondern auch für die Weiterentwicklung. Ein Projekt in der Größe von PNR ist ein lebender Organismus. Deshalb ist eine sehr gute Struktur heute in einem Jahr vielleicht nicht mehr sehr gut, weil sich das Projekt weiterentwickelt hat.



EIN PROJEKT IN DER GRÖSSE VON PNR IST EIGENTLICH EIN BISSCHEN EIN LEBENDER ORGANISMUS. DESHALB IST EINE SEHR GUTE STRUKTUR VON HEUTE IN EINEM JAHR VIELLEICHT NICHT MEHR SEHR GUT.

msg: Die BVA-Beschäftigten im Großprojekt verbinden mit Ihrer Person die Aussage: „Stetig ist der Wandel.“ Oft werden neue Formate bei den Meetings erprobt, es gibt kein Verharren im Bewährten. Warum folgen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Ihnen gerne?

Mengel: Ich glaube, sie folgen gerne, weil sie spüren, dass wir eine Vision haben. Es braucht jemanden, der schon eine Vorstellung davon hat, wo es hingehet und wo man als Mitarbeiterin, als Mitarbeiter hingehen kann. Und ich glaube, sie folgen auch deshalb gerne, weil sie merken, dass es kein statischer Job ist, weil niemand genau den gleichen Job macht, den er oder sie vor zwei Jahren gemacht hat. Das ist für die persönliche Weiterentwicklung wichtig. Die Leute wollen keine Fließbandarbeit, sondern wollen sich ausprobieren, sich entwickeln, sich einbringen. Also: Wenn man den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Raum dafür bietet, dann entsteht eigentlich automatisch ein Fluss, der nirgendwo Lücken entstehen lässt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben deshalb keine Angst vor den Veränderungen, weil sie durch die eingeübten Arbeitsprozesse und durch die gelebte Kultur sehr gut mit dem Wandel umgehen können.

msg: Wie fördern Sie Innovation im PNR-Projekt und wie offen sind Sie selbst für Neues?

Mengel: Es kommt darauf an, die Augen offen zu halten. Schon die Vorstudie zum PNR-Projekt war dadurch geprägt, dass man sich rund um die Welt andere Systeme anschaut. Und so haben wir das weiterhin gehandhabt: Die Beschäftigten sollen auf Konferenzen gehen und im Austausch mit anderen Ländern bleiben, die ähnliche Systeme haben. Man braucht prinzipiell immer diesen Input von links und rechts. Und nur, wenn wir im PNR-Kontext auch mal erzählen, was wir tun, merken wir überhaupt, ob das gut ist oder nicht – auf Konferenzen, aber auch intern. Wenn zum Beispiel im BVA ein Komponentenverantwortlicher vorstellt, wie die Pflege und Wartung in seinem Bereich aussieht, dann kann ein fruchtbarer Austausch entstehen. Es geht also nicht nur darum, Wissen und Inspiration einzuholen, sondern auch zu geben. Um für Impulse von außen und für Neues offen zu bleiben, muss man eine Kultur etablieren. Klar ist: Es ist normal, dass etwas Neues kommt. Wir wollen auch der Politik den Service bieten, immer wieder neue Themen zu bearbeiten. Man muss Innovation und Neuigkeiten einfach als etwas Normales betrachten.

msg: Seit Juli 2021 gilt der uneingeschränkte Wirkbetrieb für das IT-Verfahren PNR. Einige Teams des Gesamtprojekts sind

bereits in die Linie des Bundesverwaltungsamts übergegangen. Sie leiten das entsprechende IT-Referat. Wie geht es weiter, was möchten Sie in Bezug auf Agile Leadership auf der Ebene der Behördenorganisation erreichen?



AUS ENTSCHEIDERN IN DER KLASSISCHEN WELT WERDEN IN EINER AGILEN WELT STAKEHOLDER.

Mengel: Ich möchte die Dinge, die sich auf Projektebene bewährt haben – Best Practices und Routinen etwa – in die Linie überführen. Dieser Organismus, diese Kultur muss in der Linie unabhängig von den Köpfen funktionieren. Im PNR-Projekt ist es völlig normal, dass es Vordenker gibt, Kolleginnen und Kollegen, die voranschreiten. Aber bei dem Übergang in die Linie muss man eine Struktur, eine Kultur, ein Instrumentarium schaffen, das sich selbst weiterentwickelt. Das möchte ich erreichen. Und ich möchte das, was wir im Projekt gelernt haben, in der Behörde weitertragen, sodass es auch anderswo verwendet und weiterentwickelt werden kann. Das ist mir für die Behördenorganisation sehr wichtig.

msg: Das Großprojekt PNR im BVA gilt bei manch einer Behörde bereits als Vorbild für neue Arbeitsmethoden und Technologien. Wie teilen Sie das Wissen über das Gesamtprojekt hinaus und wie ordnen Sie in diesem Zusammenhang Agile Leadership ein?

Mengel: Wir versuchen eigentlich jede Gelegenheit zu nutzen, also bei Konferenzen oder anderen Foren, wo sich Behörden austauschen, unseren Beitrag zu leisten und Wissen und Erfahrungen weiterzugeben. Das ist natürlich sehr arbeitsintensiv und geht nur in einem gewissen Umfang. Aber ich persönlich bin fest davon überzeugt, dass wir dadurch mittelfristig Zeit sparen und davon profitieren, von anderen zu lernen. Und wenn wir unsere Expertise weitergeben, werden wir selbst auch irgendwann wieder etwas lernen.

Agile Leadership spielt dabei eine wichtige Rolle, insofern es eine Veränderung der Arbeitsweisen von verschiedenen Rollen mit sich bringt. In klassischen Behördenstrukturen ist es oftmals so, dass Hierarchieinstanzen, Sicherheitsentscheider vorgeben, ob wir rechts- oder linksherum gehen. Viele Behörden sind davon geprägt, dass Entscheidungen auf allerhöchster Ebene getroffen werden. Das skaliert aus meiner Sicht nicht, und so erfüllen wir als Behörde auch nicht die Erwartungshaltung der Politik, schnelle und gute Lösungen zu schaffen. Wir müssen versuchen, das Prinzip des Agile Leadership in so vielen Köpfen wie möglich zu verankern und zu leben. Nur dann kann man auch viele Dinge schaffen. Dafür gilt es, ein neues Verständnis zu erzeugen. Wenn man Entscheidern, die bis dato Entscheidungen getroffen haben, mitteilt, dass für sie diese Rolle im Projekt jetzt entfällt, dann muss man natürlich auch einen Ersatz bieten. Dabei kann im modernen Projektmanagement das Instrumentarium des Stakeholdermanagements helfen. Aus Entscheidern in der klassischen Welt werden in einer agilen Welt Stakeholder, die gebührend miteinbezogen werden. Ich persönlich habe es noch nicht erlebt, dass eine Führungskraft nicht mitmacht, wenn man das beim Etablieren von Agile Leadership in Behörden gleich berücksichtigt. Das ist meine Erfahrung im Agile Leadership.

msg: Vielen Dank, dass Sie Ihre Agile-Leadership-Erfahrungen mit uns geteilt haben! ●

1 Schwaber, Ken & Jeff Sutherland: SCRUM Guide (2020). <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (abgerufen am 06.10.2021).

2 Hegele-Raih, Cornelia: Was ist Leadership? In: Harvard Business Manager Magazin. <https://www.manager-magazin.de/harvard/fuehrung/was-ist-leadership-a-dd27207d-9b5b-40ff-84fb-cc199419507c> (abgerufen am 06.10.2021).

3 Kotter, John P.: Management Is (Still) Not Leadership: In: Harvard Business Review. <https://hbr.org/2013/01/management-is-still-not-leadership> (abgerufen am 06.10.2021).

4 Lenz, Ulrich: Coaching im Kontext der VUCA Welt, der Umbruch steht bevor. In: Resilienz für die VUCA Welt, hrsg. von Jutta Heller, 2019, S. 49–68. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-658-21044-1.pdf> (abgerufen am 06.10.2021).

A portrait of Harald Joos, a middle-aged man with a balding head and blue eyes, wearing a dark turtleneck and a grey suit jacket. He is smiling slightly and looking directly at the camera. The background is a blurred office setting with windows and structural elements.

Mit Harald Joos, Abteilungsleiter VI „Informationstechnik“ im Bundesministerium der Finanzen und IT-Beauftragter der Bundesfinanzverwaltung (CIO BFV), spricht Jürgen Fritsche, Geschäftsleitung msg Public Sector.

„DIE NATIONALE CLOUD RECHNET SICH NUR, WENN DIE GESAMTE VERWALTUNG IN DEUTSCHLAND SIE NUTZT.“

msg: Lieber Harald, vielen Dank, dass du Zeit findest für das Interview heute. Wir duzen uns ja sonst; ist es okay für dich, wenn wir das auch im Interview machen?

Harald Joos: Sehr gerne.

msg: Quo vadis, Digitalisierung? Das ist unser Thema. Wohin führt die Digitalisierung den Staat eigentlich, oder führt der Staat die Digitalisierung? Steuert der Staat die Entwicklung in die richtige Richtung, oder wird er gesteuert – ist er reaktiv und muss folgen? Was meinst du?

Joos: Ich denke, es ist von beidem etwas. Zum einen kommen die Innovationen aus der Wirtschaft. Das heißt, wir werden zu einem großen Teil gesteuert, weil die Erwartungen unserer Bürgerinnen und Bürger und unserer Mitarbeitenden einfach sehr hoch sind. Wir müssen diese Erwartungen erfüllen. Es gibt täglich neue Lösungen, und wir müssen schauen, wie wir damit umgehen. Zum anderen müssen wir klären, welche Lösungen wir nutzen wollen, und wie wir es dann schnellstmöglich schaffen, diese Lösungen auch nutzbar zu machen.

msg: Im Koalitionsvertrag steht, was vorangebracht werden soll. „Deutschland wird nur auf der Höhe der Zeit agieren können, wenn wir den Staat selbst modernisieren.“ „Wir wollen staatliches Handeln schneller und effektiver machen und besser auf künftige Krisen vorbereiten.“ Wir haben ja aktuell wiederum eine. „Wir bringen eine umfassende Digitalisierung der Verwaltung voran, und es geht darum, das Leben für die Bürgerinnen und Bürger leichter zu machen. Wir werden die öffentliche Infrastruktur, Räume, Netze modernisieren und dafür Planung, Genehmigung, Umsetzung deutlich beschleunigen. Und auch die Wirtschaft soll



in der Verwaltung einen Verbündeten haben.“ Ehrlich gesagt, als ich das gelesen habe, hatte ich das Gefühl, das hat man jetzt auch schon ein paarmal gehört. Spürst du eine andere Qualität und vielleicht auch einen anderen Anspruch auf Quantität in der Bundesverwaltung?

Joos: Ja, ich habe bei der neuen Regierung einen deutlich anderen Anspruch wahrgenommen. Bei uns im Bundesministerium der Finanzen gilt jetzt der Grundsatz „alles digital“, Top-down bis Bottom-up. Die Herausforderung ist: Wie wollen wir digital arbeiten, welches ist das Gerät, was ist die Technologie, die es uns ermöglicht so zu arbeiten, wie die Anwenderinnen und Anwender es möchten? Womit können wir am schnellsten, am effektivsten und am effizientesten arbeiten? Kein Hexenwerk, aber es muss erst einmal gemacht werden. Insofern glaube ich auch anhand dieses kleinen Beispiels, dass der Anspruch der Regierung ein anderer



HARALD JOOS ist seit Februar 2021 **Abteilungsleiter „Informationstechnik“** im **Bundesministerium der Finanzen (BMF)** und **IT-Beauftragter der Bundesfinanzverwaltung (CIO BFV)**.

Der **Diplom-Verwaltungswirt** ist 1986 bei der **Bundesversicherungsanstalt für Angestellte** eingestiegen.

Ab 2011 war er **Abteilungsleiter „Organisation und IT-Services“** bei der **Deutschen Rentenversicherung Bund (DRV)**, ab 2020 auch **Chief Information Officer (CIO)**. Zwischen 2013 und 2017 hat er das Projekt **„Einführung gemeinsames Programmsystem“** in der **Deutschen Rentenversicherung Bund** geleitet, eins aus einer ganzen Reihe von **IT-Großprojekten**, für die er in seiner Rolle verantwortlich gewesen ist.

Im **Bundesministerium der Finanzen** gehört unter anderem die **IT-Konsolidierung Bund** zu seinem **Aufgabengebiet**, die es gemeinsam mit dem **Innenministerium** voranzubringen gilt – wobei das **BMF** die **Umsetzung einer einheitlichen digitalen Infrastruktur in der Bundesverwaltung** verantwortet, das **BMI** die **Vereinheitlichung der Software**.

geworden ist. Der Koalitionsvertrag spricht von der Vorbereitung auf Krisen. Jetzt haben wir den fürchterlichen Krieg in der Ukraine. Dass die nächste Krise so schnell da ist, hätte ich nicht gedacht und wahrlich nicht gehofft. Nach dieser Krise werden weitere Krisen kommen. Wir müssen krisenresilienter werden. Wir können mit den Lösungen, die wir haben, nicht schnell genug auf die Herausforderungen reagieren. Also brauchen wir andere Lösungen.

msg: Wer hat unter der neuen Bundesregierung den Hut auf für die Digitalisierung der Bundesverwaltung?

Joos: Es gibt nach wie vor den CIO des Bundes, der die Impulse setzen kann und auch setzt. Impulse werden auch aus anderen Ressorts gesetzt. Mit dem Ministerium für Digitales und Verkehr gibt es ein weiteres gewichtiges Ministerium bei der Digitalisierung. Die Impulse und Vorhaben müssen aufgegriffen und zusammengeführt werden, um auch zu pragmatisch umsetzbaren Lösungen zu kommen. Wir produzieren viele Konzepte in Deutschland und setzen von diesen Konzepten zu wenig um. Ein bisschen weniger Konzepte und ein bisschen mehr Umsetzung wäre, glaube ich, nicht schlecht. Die Krisen warten nicht auf uns, und wir brauchen jetzt einen Plan. Deswegen müssen wir schauen, welche unsere besonders wichtigen Vorhaben sind, die wir maximal beschleunigen wollen, weil sie uns helfen, uns für die Zukunft besser aufzustellen. Um exemplarisch zwei Vorhaben zu nennen: Wir benötigen dringend eine digitale Identität, und ich glaube, wir benötigen dringend hochleistungsfähige Plattformen. Zwei Grundvoraussetzungen, die erfüllt sein müssen, um dann die Digitalisierungsvorhaben der einzelnen Ressorts, aber auch von Bund und Ländern, also nicht nur im Bund, sondern auch in Ländern und Kommunen schneller voranbringen zu können. Das kann nicht alles zentral gesteuert und umgesetzt werden. Das muss erst einmal jedes Haus alleine vorbereiten. Allerdings können sich die Personen mehr vernetzen, sich besser verstehen. Es muss Vertrauen herrschen, und wir müssen mehr Transparenz schaffen.

DIE KRISEN WARTEN NICHT AUF UNS.

msg: Kommen wir zu den Schwerpunkten. Du hast schon zwei genannt: die digitale Identität und die Plattformen. Ich nenne noch ein paar Stichworte, die teils zusammenhängen: Digitale Souveränität, Cloud für die Verwaltung, Cyber-Sicherheit, Künstliche Intelligenz, Nachhaltigkeit, CO₂-Reduktion, New Work. Gibt es neben Plattformen und Identität unter den von mir genannten oder auch noch ganz andere wichtige Themen?

Joos: Du hattest vorhin beim Koalitionsvertrag angefangen, in dem mit einer gewissen Flughöhe vieles angesprochen wird. Ich bin schon relativ weit nach unten gegangen, indem ich zwei konkrete Vorhaben, Projekte, genannt habe, die umgesetzt werden müssen. Ich versuche einmal, die Ebene dazwischen zu füllen, um deine Frage aufzugreifen.

Hinsichtlich der Cloud für die Verwaltung haben wir unter anderem fünf Ziele definiert. Das erste Ziel ist, wir brauchen schneller Lösungen für unsere Bürger, Bürgerinnen und Mitarbeitenden in der Verwaltung. Wir müssen schneller werden. Das funktioniert nicht. Wir schaffen es nicht schnell genug, Lösungen bereitzustellen. Das zweite Ziel ist: Klimaneutrale Rechenzentren bis 2027. Klimaneutralität ist eine zentrale Herausforderung. Wenn wir nicht ganz anders daran herangehen als bisher, dann ist dieses Ziel nicht zu erreichen. Das dritte Ziel, welches uns sehr am Herzen liegt, ist: Wir wollen den Mittelstand stärken, und wir wollen auch mehr deutsche Firmen teilhaben lassen an der Digitalisierung der Verwaltung. Das ist uns ein sehr wichtiges Anliegen. Das vierte Ziel, das mir persönlich sehr am Herzen liegt, ist digitale Teilhabe. Ich habe zum Beispiel eine Kollegin, die Marathon läuft; aber sie hat nicht die notwendige technische Unterstützung am Arbeitsplatz, um alle Arbeiten erledigen zu können. Sie würde es gern, kann es aber nicht allein, weil sie ein stark eingeschränktes Sehvermögen hat. Die Kollegin hat mir gesagt, sie möchte mehr machen, sie braucht mehr Tätigkeiten, mit denen sie ihren Kopf mehr beschäftigen kann. Wir müssen Lösungen anbieten, dass diese Kolleginnen und Kollegen auch alleine arbeiten können. Dafür brauchen wir innovative Lösungen. Je digitaler wir werden, desto brennender wird das Thema Teilhabe. Das fünfte Ziel ist natürlich, das machen wir aber heute schon, Anwendungen, die wir neu entwickeln, auf Grundlage von Open-Source-Software zu entwickeln. Open-Source-Software läuft auf allen Plattformen. Sie läuft auf einer Plattform der Firma Microsoft, Microsoft Azure, sie läuft auf einer Google Cloud ebenso wie auf einer AWS Cloud. Sie läuft auch auf einer nationalen Cloud und natürlich auch in den Rechenzentren der IT-Dienstleister. Diese Ziele verfolgen wir und richten uns an diesen aus. An ihnen kannst du alles ausrichten, was du tust. Aber du musst Prioritäten setzen. Wir können nicht alles umsetzen, was im Koalitionsvertrag steht: Welche Schwerpunkte sollen gesetzt werden, wofür werden die Ressourcen aufgewendet, finanzielle und personelle Ressourcen. Aber dann bitte auch mit einem ganz klaren Umsetzungsplan, der nicht nur vorsieht: „Dann habe ich ein Konzept fertig“, sondern der auch etwas festlegt. Dann steht die Lösung und die Lösung wird auch tatsächlich genutzt. Also Ende-zu-Ende, inklusive Rollout.

WIR KÖNNEN NICHT ALLES UMSETZEN, WAS IM KOALITIONSVERTRAG STEHT.

msg: Beim Schnellerwerden seid ihr ja schon ganz gut dabei, wenn es um die Cloud geht, würde ich behaupten. Da sind Fakten geschaffen worden. Was ist der Status und was sind die Überlegungen dahinter?

Joos: Ich fange einmal etwas früher an: Vor zehn Jahren war völlig klar, dass die Amerikaner unsere Partner sind. Also haben wir auf amerikanische Produkte gesetzt. Dann kamen die Cloud-Lösungen der Amerikaner verbunden mit der Ansage, wir bekommen zukünftig Lösungen überhaupt nicht mehr on-premise, sondern wir müssen die aus der Cloud nutzen. Da haben sich die Fronten 2018, 2019 ziemlich verhärtet. Und wir haben gesagt, dann machen wir eben etwas alleine. 2020, 2021 haben sich die Firmen wieder bewegt: Das heißt, Microsoft hat eine nationale Cloud angeboten, sozusagen eine On-Premise-Cloud für Deutschland, für die sichergestellt ist, dass die Daten Deutschland nicht verlassen, deren Peripherie wir kontrollieren können und bei der Microsoft nur noch Technologielieferant ist und sich ansonsten komplett zurückzieht, um dem CLOUD Act gerecht zu werden. Die große Frage war dann, wer diese Infrastruktur aufbaut, denn Microsoft kann nicht der Betreiber sein. Wie groß muss eine Infrastruktur sein, um erst einmal zu prüfen, ob es auch wirklich funktioniert? Wir haben als Bund immer gesagt, dass wir nicht für einen Cloud-Anbieter den Aufbau einer solchen Infrastruktur bezahlen können. Für wie viele Anbieter sollen wir das noch machen? Wir können allerdings auch keinen kleinen Proof-of-Concept mit einer klein dimensionierten Infrastruktur machen. Die Infrastruktur muss eine bestimmte Größe haben, sodass da ein erheblicher Invest nötig gewesen wäre.

Wir hatten im letzten Jahr also einen kleinen Catch-22. Ein Ansatz, diese Zwickmühle aufzulösen, ist jetzt das Angebot der Firmen SAP und Arvato Systems Bertelsmann, uns für die öffentliche Verwaltung so eine Infrastruktur, so eine Cloud bereitzustellen und das mit uns zusammen umzusetzen, um zu garantieren, dass unsere Anforderungen an einen sicheren Cloud-Betrieb, keine Daten gehen heraus etc., erfüllt werden. Die Firmen wollen uns die Infrastruktur im Jahr 2024 zur Verfügung stellen. Das bedeutet, man kann jetzt überlegen, was man auf dieser Infrastruktur nutzen würde, wenn diese unsere Anforderungen erfüllt und im Jahr 2024 in Betrieb geht. Das bedeutet allerdings nicht, dass wir uns überhaupt nicht mehr um Alternativlösungen kümmern. Es gibt ausreichend Angebote, um neben den Lösungen der Hyperscaler auch Lösungen aus Europa zu nutzen, ein Open Office anzubieten, so wie es Dataport mit Phoenix macht. Aus meiner Sicht wird aber nicht der gesamte Markt nur ein Open Office nehmen. Sondern es wird weiterhin einen Markt für Microsoft 365 geben, und es gibt letztlich einen Markt für viele Lösungen. Wer welche



Lösungen nimmt, wird von vielen Faktoren abhängen: Wie groß die Organisationen sind, die damit arbeiten, was deren Strategie ist, wie verflochten die Anwendungen sind und wie schnell man aus der Legacy IT rauskommt. Das wird ein langer Prozess sein. Aber es hat sich schon ziemlich viel getan. Wir stehen jetzt an dem Punkt, zu sagen: Lasst uns die Cloud so schnell wie möglich nutzen.

LASST UNS DIE CLOUD SO SCHNELL WIE MÖGLICH NUTZEN.

msg: Jetzt ziehe ich den Rahmen einmal größer. Du hast gesagt, das Feld, der Markt muss für die Anbieter groß genug sein. Wir sprechen dann möglicherweise ja auch nicht nur von der Bundesverwaltung, sondern auch von anderen, die teilnehmen können, aus Ländern und aus staatsnahen Unternehmen und vielleicht von noch weiteren Kreisen. Wie ist der Stand der Überlegungen?

Joos: Der Stand ist: Diese Infrastruktur rechnet sich nur, wenn die gesamte Verwaltung in Deutschland sie nutzt, also Bund, Länder, Kommunen. Das ist Stufe eins. Stufe zwei wäre – aber dazu gibt es noch keine konkreten Überlegungen, weil die Plattform erst einmal da sein muss und man dann erst sehen wird, ob sie



einen Markt hat –, auch die Lösungen, die unter „kritisch“ fallen, auf diese Plattform umziehen zu lassen. Es gibt ja durchaus große Betreiber, die mit ihren Lösungen komplett in die Public Clouds gegangen sind. Diese würden ein Mehr an Sicherheit bekommen, wenn sie mit ihren Lösungen in eine souveräne Cloud umziehen, also in eine nationale Cloud, die wir mehr unter Kontrolle haben als die Public Cloud. Das könnte ein interessantes Angebot beispielsweise für den Bankensektor sein. Wir haben alle gerade gesehen, welche Bedeutung etwa die Zahlungssysteme haben. Aber die Cloud könnte auch interessant sein für den Personennahverkehr, die Nahrungsmittelversorgung und generell Logistikunternehmen. Von denen sind ziemlich viele abhängig von Cloud-Infrastrukturen. Ich glaube, mit einer hochleistungsfähigen Cloud – und die Cloud-Lösungen der Hyperscaler werden hier nicht die einzigen Lösungen sein – könnten wir ein neues Level der Vertraulichkeit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit erreichen. Wir erhalten wieder die Datensouveränität und stellen uns auch etwas resilienter für zukünftige Krisen auf, die definitiv auf uns zukommen werden.

DIESE INFRASTRUKTUR RECHNET SICH NUR, WENN DIE GESAMTE VERWALTUNG IN DEUTSCHLAND SIE NUTZT.

msg: Ich sehe das Ganze auch aus der Perspektive von Industrieunternehmen. Sie haben ihre Daten und Anwendungen teilweise

in die Cloud verlagert. Das ist auf jeden Fall weit günstiger und sie machen sich frei von administrativen Aufgaben, die daran hängen. Deswegen passiert es einfach. Das ist die Macht des Faktischen.

Joos: Das ist zum einen die Macht des Faktischen, weil ansonsten die Unternehmen nicht mehr wettbewerbsfähig sind. Zum anderen aber müssen auch Unternehmen schauen, dass sie sich nicht komplett abhängig machen. Wir müssen vielleicht in der nächsten Zeit enger mit den amerikanischen Anbietern zusammenarbeiten, um schneller voranzukommen. Gleichzeitig gilt es, eine europäische Lösung aufzubauen. Das wird kurzfristig nicht möglich sein, mittelfristig durchaus. Wir brauchen eine europäische Lösung, um das Maß an Souveränität zu erhöhen, aber auch, um Wettbewerb und Wechselmöglichkeiten zu haben. Aber es ist nicht gut, wenn man sich einer einzigen Lösung anvertraut. Eine Dual-Vendor-Strategie oder Multi-Vendor-Strategie ist in der Regel besser. Unabdingbar für mich ist: Wir brauchen auch eine eigene Lösung. Die Betonung liegt für Deutschland auf „EINE eigene Lösung für die Verwaltung“ und nicht hunderte.

msg: Da gab es doch noch Gaia-X. Ist das nicht ein Hoffnungsträger, wenn es darum geht, einen Hyperscaler europäischer Größenordnung zu erschaffen?

Joos: Ja und nein. Gaia-X hat eine Vielzahl von Dokumenten und Konzepten erarbeitet, die, glaube ich, wichtig sind, wenn man solch

souveräne Cloud-Lösungen aufbauen möchte. Insofern hat das Projekt wichtige Pionierarbeit geleistet. Wir wollen natürlich auch die Cloud-Infrastrukturen miteinander verbinden. Was Gaia-X bisher nicht geschafft hat, ist, Entsprechendes anzubieten. „Wir schaffen einen europäischen Hyperscaler“ steht nicht auf der Agenda von Gaia-X. Der „europäische KI-Airbus“ hat noch kein Unternehmen Airbus. Deswegen würde ich nicht alles auf die Karte Gaia-X setzen, sondern wir berücksichtigen die Gaia-X-Prinzipien. Wenn wir einen nationalen Hyperscaler bauen und dann versuchen, dieses Konzept in Europa weiterzuverbreiten und das alles über Gaia-X zu verbinden, dann hätten wir ein ziemlich hochleistungsfähiges System in Europa.

msg: Vielleicht haben SAP und Arvato ja genau diesen Plan, diese Leistungen dann auch nicht nur der Verwaltung, sondern auch der Wirtschaft anzubieten.

Joos: Wir müssen nur einmal über die westliche Grenze schauen. Frankreich macht genau das Gleiche. Ich vermute mal, in Frankreich haben sie den Plan, diese Lösung auch anderen anzubieten. Wir streben natürlich an, in einen Gleichklang mit Frankreich zu kommen, sodass die Lösungen nicht auseinanderlaufen. Das scheint über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) gut sichergestellt zu sein. Das BSI spielt eine zentrale Rolle. In Deutschland sind wir hinsichtlich Informationssicherheit und Sicherheitskonzepten weit vorne.

msg: Du hast das Prinzip einer Dual-Vendor-Strategie angesprochen. Eigentlich müsste man auch davon ein Stück weit unabhängiger werden. Natürlich kann man selber Lösungen bauen. Oder man schaut geopolitisch auf die andere Seite der Erdkugel, was da angeboten wird, nach Asien bzw. nach China. Da gibt es auch entsprechende Anbieter. Ist das überhaupt ein Szenario, das man aus dem Blickwinkel der digitalen Souveränität denken darf?

Joos: Im Augenblick sollte man es noch nicht offensiv denken. Aber wir müssen es mitdenken. SAP bietet seine Cloud-Lösung nur noch an aus seinem eigenen Rechenzentrum oder auf den Plattformen der Hyperscaler, also Microsoft, Amazon, Google und Alibaba. Das sind die vier Plattformen. Also sollten wir uns zu gegebener Zeit auch Alibaba ansehen, auch wenn Alibaba im Augenblick bei uns in Deutschland nicht in Betracht kommen würde. Wir müssen dann prüfen, ob Alibaba unsere Anforderungen an die Souveränität erfüllen kann, erfüllen will. Die Schweiz hat ja auch eine Cloud-Ausschreibung gemacht. Da ist Alibaba, meine ich, mit zum Zuge gekommen. In Europa haben sie also mit ihren Cloud-Lösungen schon Fuß gefasst. Wichtig ist: Um Souveränität zu erreichen, brauche ich Wettbewerb, um Wettbe-

werb zu haben, brauche ich mehrere hochleistungsfähige Plattformen. Nur dann bin ich in der Lage, eine Anwendung auf der Plattform A, B oder C zu betreiben und mir eine auszusuchen. Und nur dann kann ich innerhalb einer bestimmten Zeit mit überschaubarem Aufwand, also nicht in einem Zehnjahresprojekt, mit einer Anwendung von einer Plattform auf eine andere wechseln. Dazu, denke ich, brauchen wir mindestens zwei amerikanische Anbieter. Es können auch gerne drei sein. Insofern sind für mich gedanklich immer dabei Microsoft, Amazon und Google. Und es muss mindestens einen vierten, europäischen Player geben. Weil es den noch nicht gibt, schaffen wir den in Deutschland, das wäre ein Plan. Das wäre dann der vierte große Cloud-Player. Wenn wir sagen, Lösungen sollen immer auf mindestens zwei Plattformen laufen, dann meine ich, immer auf einer amerikanischen und der nationalen. Die nationale Plattform wäre für mich gesetzt. Wo ich die Anwendung außerdem betreibe, kann ich nach Wettbewerbs- oder Kostengesichtspunkten entscheiden. Aber ich hätte ein Backup, wenn eine Plattform wirklich einmal komplett down ist. Ich könnte innerhalb eines überschaubaren Zeitraums meine Anwendung auf einer anderen Plattform wieder zum Laufen bringen. Das ist das Ziel. Das werden wir nur schaffen, wenn wir unsere Nachfrage von Bund, Ländern und Kommunen mit ihren vielen Rechenzentren in einem nationalen Rechenzentrum bündeln. Dies ist dann immer noch wesentlich kleiner als die Entitäten der amerikanischen Hyperscaler, aber es ist zumindest schon einmal sichtbar und kann wachsen.

UM SOUVERÄNITÄT ZU ERREICHEN, BRAUCHE ICH WETTBEWERB.

msg: Hast du eine Vorstellung, über welche Zeiträume wir da reden?

Joos: Die Ansage von SAP und Arvato, ihre Infrastruktur wäre 2024 betriebsbereit, hat eine gewisse Katalysatorfunktion. Sie zwingt die öffentliche Verwaltung dazu, sich jetzt Gedanken zu machen. Wichtig ist, dass wir eine Geschichte erzählen, die von allen verstanden wird. Dieses Thema kann nur gemeinsam aufgelöst werden. Die größte Herausforderung ist nicht die Technik, sondern die Organisation. Die Idee, die es gibt, um alle mit einzu beziehen, wäre, dass die Genossenschaft govdigital als Betreiber fungieren könnte. Das wäre dann schon einmal die Hülle, und man braucht dann noch einen tatsächlichen Betreiber, der das auch alles übernimmt, der das ganze Partnersystem verwaltet. Ohne Partner aus der Privatwirtschaft – und das werden nach meiner Einschätzung mehrere sein müssen – wird das nicht funktionieren. Das sollen vorrangig deutsche, europäische Firmen sein, die zum Zuge kommen.

DIE GRÖSSTE HERAUSFORDERUNG IST NICHT DIE TECHNIK, SONDERN DIE ORGANISATION.

msg: Man wird ja wahrscheinlich Teile von Herstellern, die schon etwas haben, nehmen und darauf aufbauen. Und wenn man eine eigene Cloud herstellen möchte, muss man tatsächlich Hand anlegen und Source Code für die Bundesverwaltung erzeugen.

Joos: Es gibt natürlich die Anwendungsebene, wo programmiert werden muss. Die lasse ich einmal außen vor. Aber um diese ganze Cloud-Infrastruktur hochzuziehen, also über Infrastructure-as-a-Service hinaus die nächsten Architektur-Layer, bedarf es noch einiger weiterer Lösungen. Die muss man nicht unbedingt selbst bauen. Aber welche Lösungen vom Markt man wählt, um sie dann auf dieser Plattform zum Laufen zu bringen, wird eine Herausforderung und eine anspruchsvolle Aufgabe. Wir müssen dahin kommen, zu sagen, wir nutzen jetzt das Einmal-für-alle-Prinzip und die entsprechenden Lösungen gibt es eben nur einmal auf dieser Cloud. Der Anwendungsbetrieb bleibt wie bisher bei IT-Dienstleistern. Ob und welche Aufgaben gegebenenfalls auch zum Betrieb dieser Cloud-Infrastruktur, des gesamten Ökosystems von IT-Dienstleistern erbracht werden können, wäre zu prüfen. Eine zu beantwortende Frage wird sein, ob wir über genügend eigenes Personal verfügen.

msg: Kommen wir noch einmal auf deinen Wirkungsbereich hier im BMF. Woran willst du dich messen lassen im Jahr X? Die Zahl kannst du einsetzen.

Joos: Wir haben eine Strategie für die IT-Abteilung entwickelt und Handlungsfelder definiert. An dieser Strategie lasse ich mich messen. In dieser Strategie steht als erstes Thema natürlich die Cloud. Das zweite Thema ist, dass wir agiler arbeiten, flexibler arbeiten werden. Wir zwei haben schon einmal für euer Magazin miteinander gesprochen, als ich noch bei der Deutschen Rentenversicherung war.¹ Dort habe ich ein Innovation Lab aufgebaut, über das wir damals gesprochen haben. Das ist uns hier im BMF in meinen ersten sechs Amtsmonaten ebenfalls gelungen. Wir haben einen durchschlagenden Erfolg erzielt. Wir haben es geschafft, im Bundesministerium der Finanzen mit dem Innovation Lab einiges in Bewegung zu setzen. Es gibt viele Kolleginnen und Kollegen, die es nutzen wollen, es gibt eine enorme Nachfrage. Wir haben tolle Prototypen entwickelt, die jetzt in Produktion gehen sollen. Ich glaube, das Mindset der Menschen zu verändern, hier eben wirklich anders zusammenzuarbeiten, das ist eine der wichtigen Herausforderungen. Das probiere ich vorzuleben und das probiere ich zu erreichen. Das

ist ein langer Weg. Das wird man nicht an einzelnen Personen festmachen können, sondern es ist ein Zusammenwirken von vielen. Ich habe hier viele Mitstreiterinnen und Mitstreiter, das funktioniert gut.

Im Projektmanagement müssen wir weg von dem Vorgehen nach dem V-Modell. Die komplexen Anforderungen aus der Finanzverwaltung in einem Pflichtenheft festzuhalten, dauert schon länger als ein Jahr. Es einem Lösungsanbieter zu übergeben und dann zu hoffen, dass der nach zwei Jahren mit einem fertigen Produkt kommt, das alle meine Anforderungen erfüllt – damit fallen wir leider inzwischen zu häufig auf die Nase. Also wollen wir die agile Softwareentwicklung in den Vordergrund stellen. Und wenn jemand davon abweichen möchte – und es gibt in einzelnen Fällen durchaus gute Gründe, warum man etwas weiterhin nach dem V-Modell XT machen kann und sollte –, dann muss das explizit begründet werden. Dazu brauchen wir eine ganz andere Form des Projekt-Controllings. Das möchte ich hier im Bundesministerium der Finanzen aufbauen. Wir wollen rechtzeitig erkennen, welche Projekte in Schieflage sind, obwohl sie nach wie vor eine grüne Ampel melden, weil die Ampel so lange grün ist, bis es nicht mehr weitergeht. Dann springt die Ampel innerhalb einer logischen Sekunde von Grün auf Rot um. Diese Zustände wollen wir vermeiden. Da haben wir auch schon Ideen.

Das wird eine der wichtigen Herausforderungen sein, die Fachseite zu ertüchtigen, vermehrt agil zu arbeiten. Das heißt, auch die Fachreferate brauchen die Qualifikationen und das Mindset dazu.

Eine weitere Herausforderung ist Konsens, die IT der Steuerverwaltung. Elster finde ich eine klasse Lösung. Damit ist man wirklich weit gekommen. Aber das, was die Kundinnen und Kunden haben möchten, unsere Bürgerinnen und Bürger, ist eben ein bisschen was anderes, ein bisschen intuitiver bedienbar, noch einfacher. Die „Drei-Klick-Steuererklärung“ oder eben einfachere Steuererklärung für die Bürger steht ja auch auf der Agenda der neuen Bundesregierung. Ich bin der Meinung, man wird das nur hinbekommen, wenn man diese Lösungen auf neuen Plattformen entwickelt. Wir brauchen auch für die Steuer starke, souveräne Plattformen in Deutschland, wo man schneller vorankommen kann. Die Steuerverwaltung, die Kolleginnen und Kollegen aus den Ländern geben ihr Möglichstes, aber man hat kaum Zeit, die laufenden Anforderungen umzusetzen.

Dann haben wir natürlich das ganze Thema: Was machen wir mit unseren Daten? Wir haben unheimlich viele Daten. Wie können wir die besser auswerten, um die Aufgaben zu erledigen, die wir dringend erledigen müssen? Künstliche Intelligenz kann dabei



helfen. Damit beschäftigen sich gerade sehr, sehr viele und alle wieder auf unterschiedlichen Plattformen. Das heißt, bevor wir angefangen haben, laufen wir schon wieder auseinander. Auch hier gilt es, standardisierte hochleistungsfähige Plattformen zu schaffen, die von allen schnell genutzt werden können. Also keine lange Beauftragung. Dabei setze ich stark auf standardisierte Lösungen, die es schon am Markt gibt. Die Informationssicherheit kannst du auch auf großen Plattformen gewährleisten. Verschlüsselung wird unheimlich wichtig werden, und auch ein Identitätsmanagement müssen wir über alle Plattformen hinweg gewährleisten.

Was natürlich ebenfalls im täglichen Fokus bei uns steht, ist die Betriebskonsolidierung Bund. Damit habe ich jeden Tag zu tun. Das haben die Kolleginnen und Kollegen bei mir super aufgestellt. Aber auch da werden wir umdenken müssen, welche Änderungen sich ergeben, wenn es zukünftig hochleistungsfähige Cloud-Strukturen gibt, die ebenfalls genutzt werden können. Das haben wir im Blick. Damit beschäftigen wir uns. Das heißt, solche Projekte müssen, wenn sich die Rahmenbedingungen ändern, ihr Vorgehen anpassen. Das sind einige der Themen. Wir haben insgesamt zehn Handlungsfelder in meiner Abteilung definiert. Für diese Handlungsfelder gibt es Key Performance Indicators, und daran lasse ich mich persönlich messen.

msg: Wie entscheidest du, was zuerst angegangen wird?

Joos: Meistens ist es so, dass das Schließen der ersten Baustelle ja auch eine Voraussetzung dafür ist, dass du mit der zweiten überhaupt strukturiert anfangen kannst. Zu häufig ist alles wichtig, und wenn du mit zu vielen Dingen zur selben Zeit anfängst, ist der Erfolg am Ende häufig relativ gering. Unabhängig davon muss laufend neu priorisiert werden.

msg: Und wenn du zu viele Sachen liegen lässt, holt dich das auch ein. Die Arbeit wird also nicht ausgehen. Wir können noch einmal

auf das Thema Innovation kommen, das du vorhin angesprochen hast. Du hast schon gesagt, es habe einen Ansturm auf das neue Labor gegeben und du hättest auch eine gewisse Wirkung erzeugt. Wer kommt denn in das Innovationslabor und mit welchen Zielen?

Joos: Wir haben Anfragen aus dem gesamten Bundesministerium der Finanzen über alle Abteilungen hinweg, weil die Kolleginnen und Kollegen sehen: Räume verändern das Denken. Wir arbeiten nach der Design-Thinking-Methode. Das heißt also, wir öffnen Lösungsräume. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kommen damit auf Lösungen, von denen sie hinterher sagen, sie wären sonst nie daraufgekommen. Das Innovation Lab ist ein Katalysator. Wir sind damit inzwischen auch über das Bundesministerium der Finanzen hinaus sichtbar geworden, hinein in die Bundesfinanzverwaltung. Mit einem Fellow von Tech4Germany wollen wir unterstützen, den InnoLab-Gedanken in die Generalzolldirektion zu exportieren: Schlagwort „InnoLab out of the Box“. Wir stellen die Werkzeuge, damit die Leute dort das selbst umsetzen können, einen Methodenkoffer, den wir allen zur Verfügung stellen. Das Paket haben wir auch dem ITZBund zur Verfügung gestellt. Das Personal zusammenbringen, die Kultur ändern, die Leute mitnehmen, das müssen die Menschen dann vor Ort machen. Wir tun das hier im Bundesministerium der Finanzen, und das geht erstaunlich gut.

msg: Und du hast die Leute im Innovationslabor natürlich in 3D. Das ist auch wieder ganz wichtig, glaube ich, um aus diesen zwei Jahren, die uns allen in den Knochen stecken, wieder einigermaßen herauszukommen.

Joos: Ja, die sind natürlich alle neugierig darauf, wie die Räume aussehen. Sie sehen anders aus. Du hast keine „normalen“ Stühle. Du sitzt auf einem Hocker. Alles ist höhenverstellbar. Du kannst alles hin und her schieben. Du hast auch ein digitales Whiteboard. Du kannst Videokonferenzen damit machen. Wir bewegen uns durch

den Raum, weil du nur sitzend nicht richtig denken kannst. Alles ist zur Nutzung freigegeben, und du löst die Hierarchien auf. Wenn du einen klassischen Besprechungstisch hast, an dem der Chef oder die Chefin eine Position hat, traut sich keiner aufzustehen, um einmal schnell den Stift in die Hand zu nehmen. Aber hier, wenn alle schon stehen und wenn der Chef oder die Chefin sich auch einmal zurücknimmt, dann entsteht ein Freiraum, in dem die Leute mit ihren Ideen herauskommen können. Dieses Denken müssen wir hereinbringen.

msg: Das ist das neue Zusammenarbeiten, das eine andere Qualität hat. Das möchtest du fördern.

Joos: Ja, wenn die Leute wieder ins Haus kommen. Ein paar Tage wären schon gut. Wir brauchen zukünftig mehr agile Coaches, also keine klassischen IT-Leute. Die IT-Leute sind dabei, aber die Digitalisierung kommt von den Fachabteilungen. Wir haben richtig gute Leute in den Fachabteilungen, die das treiben. Als IT-Abteilung stellen wir Leute, die in der Lage sind, aus den Ideen schnell ein MVP [Anm. d. Red.: Minimum Viable Product (minimal funktionsfähiges Produkt)] zu machen, das man also nicht nur grafisch sieht, sondern wirklich auch als klickbare Version ausprobieren kann. Das kommt richtig gut an. Unser erstes MVP war die digitale Spenden-App. Wenn du als Bürgerin oder Bürger diese Spenden-App hast, dann hörst du gar nicht mehr auf zu spenden. Das ist kein Witz. Wenn du eine App hast und du entscheidest, da spende ich, fließt deine Spendenquittung direkt in deine Steuererklärung ein. Du musst nicht warten, bis du im nächsten Jahr Post bekommst. Bisher gibt es einen klickbaren Dummy, die Umsetzung folgt. Das fehlt im Augenblick: Alle müssen sehen, dass die Produkte in Produktion gehen. Du brauchst nicht nur einen Raum, wo du tolle Ideen generierst, sondern du brauchst eigentlich auch eine Fertigungsstraße hinten dran. Die Ideen sind schon im Überfluss da, aber manche verpuffen. Jetzt müssen wir anpassen, dass wir diese auch gut umsetzen können.

msg: Zwei Schlussfragen habe ich noch. Nach zwei Jahren Corona sind wir inzwischen gewohnt, in der 2D-Welt zu arbeiten und uns zu bewegen. Glaubst du, es ist gut, wenn wir das weiter so machen, oder werden wir zu der alten Arbeitsweise zurückkehren? Gibt es irgendetwas dazwischen? Was ist deine Prognose, oder was möchtest du?

Joos: Es geht darum, die Aufgaben bestmöglich erfüllen zu können, und das ist zu koppeln mit einer maximalen Zufriedenheit

unserer Beschäftigten. Wenn man eine Tätigkeit hat, die man genauso gut zu Hause erledigen kann wie im Büro, warum muss man die Leute dann zwingen, im Büro zu arbeiten? Aber alle nur noch zu Hause ist auch nicht gut. Ich glaube, dass es für den sozialen Zusammenhalt, auch um schneller voranzukommen, Ideen zu generieren, unheimlich wichtig ist, dass man auch physisch zusammenarbeitet. Also: keine Schwarz-Weiß-Lösung, sondern ein Sowohl-als-auch. Wir haben das Arbeiten unter Pandemiebedingungen in der öffentlichen Verwaltung – zumindest kann ich das für das Bundesministerium der Finanzen und die Deutsche Rentenversicherung sagen – gut hinbekommen. Alle Mitarbeitenden haben die technischen Möglichkeiten, um von zu Hause zu arbeiten. Das funktioniert im Krisenfall. Allerdings haben wir dann durchaus mit Netzstrukturen und mit Anwendungen zu kämpfen, die zum Teil nicht so richtig digitaltauglich sind. In einer Krisensituation kann ich das gut überbrücken. Da bin ich froh, wenn ich überhaupt arbeiten kann. Aber in einer Normalsituation erwarte ich eigentlich als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter – auch ich selber –, dass ich schnell und ohne zeitliche Verzögerung arbeiten kann. Auch das wird noch eine Herausforderung sein, dass die Mitarbeitenden jetzt aber auch Video in einer guten Qualität nutzen und mit mehr geeigneten Werkzeugen und Lösungen digital zusammenarbeiten wollen. Wenn wir Lösungen dafür nicht bereitstellen, könnte es eine Unzufriedenheit der Mitarbeitenden geben. Dann wird die Produktivität auch nach unten gehen oder die Firmenbindung geht zurück. Wir werden für eine längere Zeit noch beide Welten brauchen. Wir wären im Augenblick kurzfristig nicht in der Lage, hinsichtlich Infrastruktur, Rahmenbedingungen, Informationssicherheit und allem, was dazu gehört, ein wirklich komfortables komplett digitales Arbeiten von zu Hause mit einer gleichen Produktivität zu ermöglichen, insbesondere dann, wenn eine hohe Interaktivität zwischen den Mitarbeitenden erforderlich ist. Auch hier wird man anhand der Aufgaben differenzieren müssen.

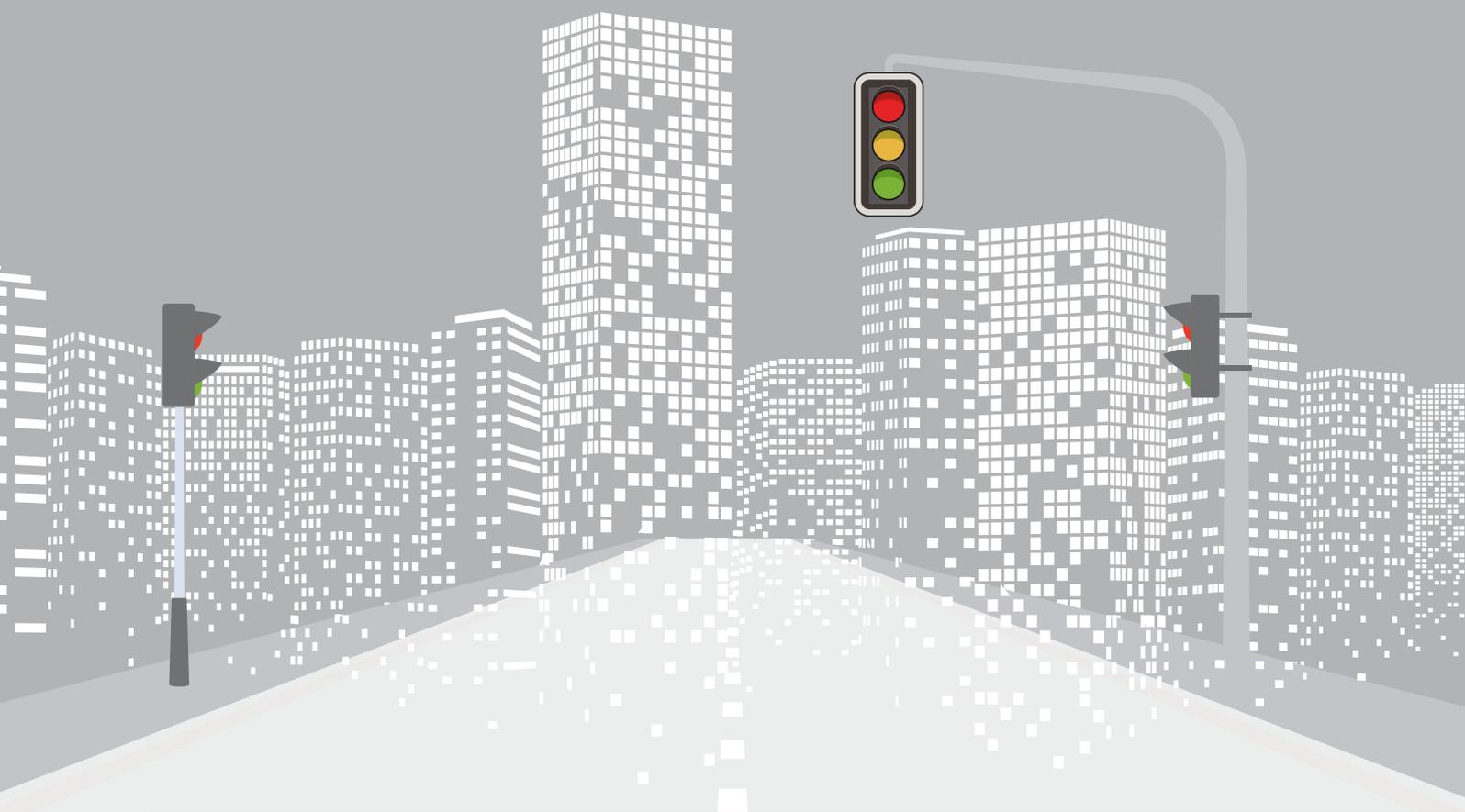
msg: Meine letzte Frage: Hast du noch eine positive und nach vorn gerichtete Botschaft für unsere Leser?

Joos: Ich zitiere einfach das Motto unseres Innovation Labs: „Zusammen. Einfach. Machen.“ Wenn wir das beherzigen, dann werden wir viele Erfolge gemeinsam erzielen.

msg: Vielen Dank, lieber Harald!

Joos: Ich danke dir, lieber Jürgen. ●

1 <https://www.msg.group/public-magazin-beitrag/raeume-um-das-denken-zu-veraendern> (abgerufen am 17.03.2022).



DIGITALISIERUNGSAMBITIONEN IM KOALITIONSVERTRAG

Was für die Digitalisierung der Verwaltung von der neuen Bundesregierung zu erwarten ist

| von ANTONIA DITTRICH und WERNER ACHTERT

„Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“ lautet der Titel des Koalitionsvertrags der neuen, erstmals aus SPD, Grünen und FDP zusammengesetzten Bundesregierung.¹ Laut „Digital Economy and Society Index“ besetzt Deutschland nur den 17. von 28 Plätzen der Rubrik „E-Government“ in Europa.² Der nun angestrebte Fortschritt ist nötig, um Deutschland im europäischen Vergleich besserzustellen und damit – dies ist von noch größerer Wichtigkeit – Bürgerinnen und Bürgern den Staat erhalten, den der Koalitionsvertrag verspricht: einen gerechten, modernen, nachhaltigen – einen fortschrittlichen Staat.

„Zukunftsweisend und vielversprechend“³, „ein anspruchsvolles Programm“⁴, man habe „den richtigen Schwerpunkt“⁵ gesetzt, so einige beispielhafte Stimmen nach der Veröffentlichung des Koalitionsvertrags. Auch eine Umfrage des Meinungsforschungs-

instituts Allensbach bestätigt den ersten Eindruck: 82 Prozent der rund 500 befragten Führungskräfte sind davon überzeugt, dass die Ampel-Regierung die Digitalisierung entschiedener vorantreiben wird als das letzte Kabinett von Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU).⁶ Nach diesen positiven Bewertungen zum Start stellt sich nun die Frage: Wie soll dieses „anspruchsvolle Programm“ umgesetzt werden?

DIGITALPOLITISCHE SCHWERPUNKTE IM KOALITIONSVERTRAG

Verwaltungsmodernisierung

Welche Bedeutung die Ampel-Koalition der Digitalisierung, Modernisierung und Entbürokratisierung der Verwaltung zumisst, zeigt schon die Stellung des diesbezüglichen Abschnitts im Ko-

alitionsvertrag. So handelt direkt der erste inhaltliche Teil vom modernen Staat und darunter explizit von der Modernisierung der Verwaltung. Für die Koalitionäre war klar: Die Verwaltung muss agiler und digitaler werden.

Die Koalitionäre setzen auf einfache, handhabbare und zeitgemäße digitale Leistungen, die „nutzerorientiert, medienbruchfrei und flächendeckend“ sind. Auch „automatisierte Leistungen“, etwa eine automatisierte Auszahlung der Kindergrundsicherung, sind bereits in Planung.

Eine „agile Verwaltung“ besitzt die Fähigkeit, sich flexibel an Veränderungen anzupassen. Dieser Kulturwandel hin zur Agilität soll zuvorderst durch die Einführung von ressort- und projektübergreifenden Teams und Innovationseinheiten mit konkreten Kompetenzen erreicht werden. Die Teams werden agile Methoden nutzen, um das neue Mindset in der Praxis umzusetzen. Daneben sollen Personalaustausch und Rotation in Behörden auf allen Ebenen – zwischen Bund und Ländern sowie Privatwirtschaft und Verwaltung – gefördert werden.

In und zwischen staatlichen Institutionen sowie zwischen den Verwaltungen, Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen werden Arbeitsabläufe und Prozesse durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien vereinfacht. Das Ziel der vorangegangenen Großen Koalition, durch die Einführung eines „Unternehmens-Basisdatenregisters“ und von „Once-Only“, mehrfache Datenerfassung und -haltung zu reduzieren, wurde von den Koalitionären übernommen. Beide Vorhaben sollen nun schnellstmöglich umgesetzt werden.

Die Ampel-Koalition möchte das Onlinezugangsgesetz (OZG) weiterentwickeln. Diese Weiterentwicklung hin zu einem „OZG 2.0“ steht auf der Agenda des IT-Planungsrates. Zur Sicherstellung der weiteren Digitalisierung der Verwaltungsdienstleistungen ist im Koalitionsvertrag eine „ausreichende Folgefinanzierung“ des OZG angekündigt. Um Digitalisierungshemmnisse abzubauen, möchten die Koalitionäre „Schriftformerfordernisse weiter abbauen“.

Digitaltaugliches Recht

Transparenz über die Vorhaben der Regierung soll ein neues „Gesetzgebungsportal“ schaffen. Dieses könnte mit einer Kommentarfunktion ausgestattet werden, um direktes „Feedback der Öffentlichkeit im Gesetzgebungsverfahren“ zu ermöglichen.

Der verfahrensübergreifende Datenaustausch zwischen Behörden wird durch mehrfachbelegte oder in verschiedenen

Kontexten variierend definierte Rechtsbegriffe erschwert. Deshalb erfordert die Digitalisierung von Verwaltungsabläufen eindeutig definierte rechtliche Begriffe. Ein Gutachten des Normenkontrollrates von 2021 zeigt am Beispiel des Einkommensbegriffs erhebliche Verbesserungspotenziale auf.⁷ Die neue Regierung plant daher die „Vereinheitlichung von Rechtsbegriffen“. Ein „Digitalcheck“ wurde bereits von der letzten Regierung vorgeschlagen, jedoch nicht umgesetzt. Die Koalitionäre möchten ihn nun angehen. Der Zweck des Digitalchecks ist es, die Gesetzesentwürfe an einem möglichst frühen Punkt des Vorhabens auf ihre Digitalisierungstauglichkeit hin zu überprüfen.



KURZ ERKLÄRT: DIGITALE SOUVERÄNITÄT

„Die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen und Institutionen, ihre Rolle(n) in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können“ lautet die Definition gemäß der Studie zum Thema „Digitale Souveränität“ der Kompetenzstelle Öffentliche IT (ÖFIT).⁸

Digitale Souveränität in der Verwaltung

Der Koalitionsvertrag nimmt sich des Themas „Digitale Souveränität“ (siehe Infobox) an. So soll zum Beispiel auf „Interoperabilität und Portabilität“, auf „offene Standards, Open Source“ und „europäische Ökosysteme“, etwa bei 5G oder KI, gesetzt werden. Die Koalitionäre verfolgen eine Multi-Cloud-Strategie und wollen eine „Cloud für die öffentliche Verwaltung“ mit offenen Schnittstellen sowie strengen Sicherheits- und Transparenzvorgaben aufbauen.

Der Koalitionsvertrag schreibt Open-Source-Lösungen eine besondere Bedeutung zu. Bei der Vergabe von Entwicklungsaufträgen soll zukünftig der Einsatz solcher Lösungen stärker berücksichtigt und die entwickelte Software grundsätzlich öffentlich verfügbar gemacht werden.

Ebenso soll der Zugang zu Daten für Unternehmen erleichtert werden. Damit smarte Lösungen für Städte und Regionen geschaffen werden können, benötigt der Staat die Souveränität über Daten, die im öffentlichen Raum erzeugt werden. Diese Daten können Unternehmen zur Verfügung gestellt werden, die smarte Lösungen anbieten.



KURZ ERKLÄRT: INTEROPERABILITÄT UND PORTABILITÄT

Unter Interoperabilität versteht man die Fähigkeit von Systemen, Geräten und Anwendungen zusammenzuarbeiten und miteinander zu kommunizieren, dies unabhängig von ihrem Entwickler oder Ursprung. Beispielsweise könnte eine Word-Datei auch über Open Office verarbeitet werden, ohne dass der Endnutzer etwas dafür tun muss (Interoperabilität in der Software).

Portabilität (Übertragbarkeit) bedeutet, dass ein Programm auf verschiedenen Betriebssystemen ausgeführt werden kann.^{9,10}

Föderale IT-Kooperation mit erweiterten Kompetenzen

Die Koalitionäre möchten eine engere, zielgenauere und „verbindliche“ Kooperation – einen „Föderalismusdialog“ – zwischen Bund, Ländern und Kommunen etablieren.

Die Föderale IT-Kooperation (FITKO), die im Jahr 2020 durch die Große Koalition ins Leben gerufen wurde, unterstützt die föderale Zusammenarbeit im Bereich IT und digitale Verwaltung.¹¹ Nun soll die FITKO durch substantielle Erweiterungen ihrer Kompetenzen in „eine agile, flexible Einheit mit einem mehrjährigen Globalbudget“ weiterentwickelt werden.

Strategien zur Stärkung der digitalen Zivilgesellschaft

Die Zivilgesellschaft soll durch Bürgerbeteiligungsformate mittels CivicTech besser in politische Vorhaben eingebunden werden.

Entscheidungsfindungen sollen durch den Einsatz von „Bürgerräten“ verbessert werden. Diese sollen zu konkreten Fragestellungen durch den Bundestag eingesetzt und organisiert werden.



KURZ ERKLÄRT: CivicTech

Bei CivicTech werden Werkzeuge für Bürgerinnen und Bürger entwickelt, die den Nutzenden einen besseren Zugang zu Informationen ermöglichen und den öffentlichen Diskurs stärken. Kurz gesagt: Technologie, die für die Gesellschaft eingesetzt wird. CivicTech beschäftigt sich zum einen mit politischer Macht: Wie können Bürgerinnen und Bürger durch digitale Werkzeuge oder Anwendungen ermächtigt werden? Zum anderen mit digitaler Mündigkeit: Digitales verstehen, bedienen und entwickeln.¹²

Weiterhin soll Bürgerbeteiligung in Verantwortung der kommunalen Selbstverwaltung unterstützt werden, etwa in Bezug auf regionale Entwicklungskonzepte, Regionalmanagement und Regionalbudgets.

Daneben soll die Einrichtung einer „Bundeszentrale für digitale Bildung“ geprüft werden. Die Zentrale soll die Koordination, Qualitätssicherung und Vermittlung digitaler Bildung in Deutschland übernehmen. Die Idee, eine Bundeszentrale zur Förderung der digitalen Mündigkeit zu schaffen, fußt auf einer Initiative der ehemaligen Digitalstaatsministerin Dorothee Bär (CSU), wurde jedoch durch die Große Koalition nicht umgesetzt.¹³

BISHERIGE MASSNAHMEN ZUR UMSETZUNG DER DIGITALPOLITISCHEN SCHWERPUNKTE

Erste Schritte zur Umsetzung des Koalitionsvertrags durch die Bundesregierung wurden bereits getan. Zuvorderst wurden organisatorische Entscheidungen getroffen, die mittlerweile durch die Struktur der Ressorts und den Organisationserlass festgeschrieben sind. Auf personeller Ebene wurden durch die Ernennung der Bundesministerinnen und -minister und durch weiteres Schlüsselpersonal ebenfalls Eckpfeiler für die Umsetzung gesetzt. Ein zentraler nächster Schritt werden die im Laufe des Jahres anstehenden, haushaltspolitischen Entscheidungen sein. Diese werden die Richtung für die Umsetzung der digitalpolitischen Schwerpunkte aus dem Koalitionsvertrags weisen.

Umstrukturierung der Ressorts

Um die Vorhaben aus dem Koalitionsvertrag zu verwirklichen, hat die Bundesregierung zunächst die Aufgaben den Ressorts zugewiesen und dabei einige Änderungen vorgenommen.

BMI

Die Umsetzung des OZG bleibt unter der federführenden Aufsicht des Bundesministeriums des Inneren und für Heimat (BMI). Die Umsetzung des Digitalchecks wird voraussichtlich von Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und BMI gemeinsam koordiniert werden. Dem BMI werden außerdem die Zuständigkeiten aus dem Geschäftsbereich des Bundeskanzleramts für die strategische Steuerung der IT des Bundes sowie für den IT-Rat des Bundes übertragen.¹⁴

BMJ

Laut Organisationserlass werden dem Bundesministerium der Justiz (BMJ, ehem. BMJV) die Zuständigkeiten für die Geschäftsstelle für Bürokratieabbau, für bessere Rechtssetzung

und für den Nationalen Normenkontrollrat aus dem Bundeskanzleramt übertragen.¹⁵

Aufgabenverteilung zwischen BMWK und BMDV

Der Umbau der Bundesministerien für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK, ehem. BMWi) und für Digitales und Verkehr ist bereits fast abgeschlossen. Im BMWK verbleibt die Zuständigkeit für die Innovations-, Technologie- und Industriepolitik inklusive wichtiger digitalpolitischer Fragen wie Standardisierung, Künstliche Intelligenz und Datenökonomie sowie die Start-up-Politik. Das neue BMDV übernimmt die zentrale Koordinierung für operative Fragen der Digitalpolitik aus dem Kanzleramt. Aus dem BMWK wandern einige Referate ins BMDV (siehe Infobox). Somit wurde im BMDV eine Abteilung für Digital- und Datenpolitik und eine Abteilung für Digitale Konnektivität geschaffen.



KURZ ERKLÄRT: WAS WANDERT VOM BMWK INS BMDV?

- Grundsätze der Digitalpolitik (ohne Digitalgipfel, aus Referat VI B 1)
- Internationale Digitalpolitik sowie Internet Governance (aus Referat VI A 4)
- Europäische Digitalpolitik (das gesamte Referat VI B 4)
- Grundsatzfragen sowie regulierungs- und wettbewerbspolitische Fragen der Telekommunikationspolitik (aus Referat VI A 1)
- Telekommunikationsrecht (aus Referat VI A 2)
- Rechtsrahmen über digitale Dienste (aus Referat VI A 3)
- Telekommunikationsdatenschutz, Cybersicherheit, Vertrauensdienste und das Gebühren- und Beitragsrecht (aus Referat VI B 2)

DIE FORTSCHRITTSKOALITION – WAS WIRD DIE NÄCHSTEN JAHRE PRÄGEN?

„Wenn sich diese Bundesregierung in vier Jahren zur Wahl stellt, soll man sagen können, da hat sich wirklich was getan in puncto Digitalisierung“ – so Stefan Schnorr, Staatssekretär des BMDV im Interview mit dem Tagesspiegel Background.

Damit die komplexen Strukturen des Föderalismus keine bremsende Wirkung auf den Fortschritt der Digitalisierung haben, wurden die Kooperationsmöglichkeiten im föderalen System bereits durch die Einrichtung des IT-Planungsrates gestärkt. Der Föderalismusdialog soll eine verbindliche Kooperation im föderalen System etablieren, doch welche Form dieser Dialog haben

soll, ist zum jetzigen Zeitpunkt noch unklar. Das Zusammenspiel aus Föderalismusdialog und der geplanten Stärkung der FITKO könnte bei richtiger Umsetzung geeignet sein, um die föderale Kooperation und Koordination zu stärken.

Zur Förderung der Digitalen Souveränität nennt der Koalitionsvertrag eine Reihe wichtiger Maßnahmen wie Open Source, Interoperabilität, Portabilität und CivicTech in der Bürgerbeteiligung. Auch die Verwaltungscloud-Strategie soll von der amtierenden Bundesregierung konsequent umgesetzt werden. Sie ist dazu geeignet, zur Stärkung der digitalen Souveränität der Verwaltung erheblich beizutragen. Daneben scheint es, als würde sich eine Zeitenwende für Open Source hin zu „Public Money, Public Code!“ anbahnen. Durch offene Schnittstellen von Open-Source-Systemen wird Datenaustausch mit geringerem technischem Aufwand ermöglicht. Auch Dr. Jens Zimmermann, Mitglied des Bundestages (MdB) und digitalpolitischer Sprecher der SPD-Fraktion, hat Interoperabilität als wichtigen Faktor für Innovationen und Digitale Souveränität beim cybersec.lunch#20 des Tagesspiegel am 22. Februar 2022 betont.¹⁶

Erwähnenswert ist zudem die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG). Die Zielsetzung der Vorgängerregierung, alle Verwaltungsdienstleistungen bis Ende 2022 online anzubieten, wird mit großer Wahrscheinlichkeit nicht erreicht. Zudem ist bisher nicht geklärt, wie die digitalisierten Dienstleistungen im Hintergrund verknüpft werden (sogenannte Back-End-Digitalisierung). Genau an diesen Punkten soll das OZG 2.0 ansetzen.

Der Digitalcheck in der Gesetzgebung könnte ein beachtliches und komplexes Projekt mit immensen Auswirkungen auf die Verwaltungsdigitalisierung werden. Wenn zur Gesetzesfolgenabschätzung ein Digitalcheck eingeführt wird, könnte dies die definitorische Harmonisierung von Rechtsbegriffen deutlich voranbringen,¹⁷ die die Umsetzung von Verwaltungsleistungen und den Datenaustausch zwischen Verwaltungen erheblich vereinfachen würden.¹⁸ Die genaue Ausgestaltung des Digitalchecks ist jedoch noch unklar.

Erste Maßnahme der Regierung im Bereich Digitalisierung soll die neue Digitalstrategie sein. Sie wird derzeit durch das BMDV erarbeitet und soll den anschließend von den einzelnen Ressorts zu entwickelnden Strategien und Maßnahmenpaketen als Orientierung dienen. Für die Umsetzung wird dann ein gesondertes Digitalbudget benötigt, das im Rahmen der Haushaltsplanung eine besondere Stellung einnehmen wird. Dabei soll der Fokus der Finanzierung auf drei bis fünf Großvorhaben gerichtet werden.¹⁹

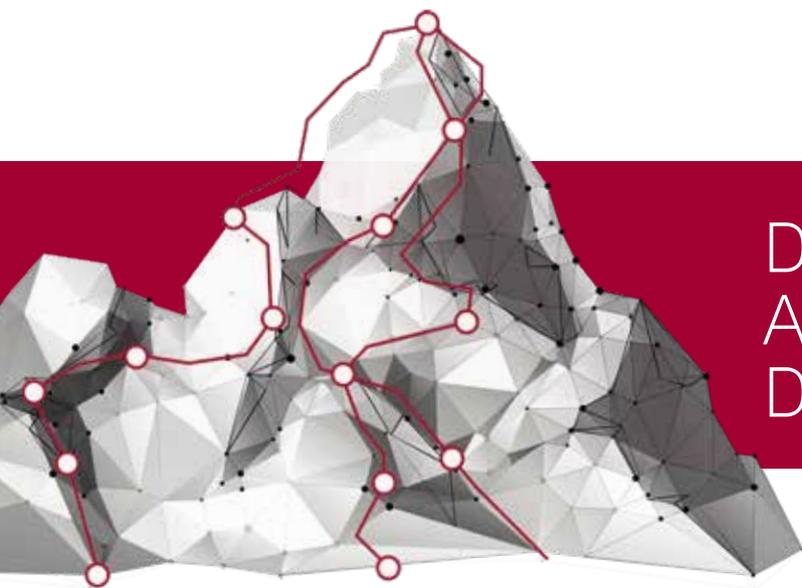
Die Kompetenzverteilung zwischen den Bundesministerien weist dem BMDV eine neue und herausgehobene Stellung als Digitalisierungstreiber zu. In der Digitalstrategie, die das BMDV entwickelt, werden der Umgang mit Daten und Digitale Identitäten ein Kernpunkt sein, so Maximilian Funke-Kaiser, MdB und digitalpolitischer Sprecher der FDP-Bundestagsfraktion beim [cybersec.lunch#20](#) des Tagesspiegel. Auch, so Funke-Kaiser, soll die Umsetzung der Strategie priorisiert werden. Darüber hinaus soll in Kürze ein Dateninstitut etabliert werden, das Datenverfügbarkeit und Datenstandardisierung vorantreiben soll, so Misbah Khan, MdB der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen und Mitglied des Ausschusses für Digitales, beim [cybersec.lunch#20](#) des Tagesspiegel.²⁰

Wie sich bereits in Bezug auf die Digitalstrategie und das dazugehörige Digitalbudget abzeichnet, hängt vieles von der Finanzierungsfrage ab. Dieser Punkt ist bisher noch ungeklärt, jedoch

wurde der Prozess bereits angestoßen. Dabei können auch externe politische Einflussfaktoren wie die Corona-Krise und der Krieg in der Ukraine zu Veränderungen in der Budgetplanung beitragen.

Damit bleibt festzuhalten: Probleme wurden identifiziert, im Koalitionsvertrag adressiert und Lösungswege aufgezeigt. Das Programm der Regierung weckt hohe Erwartungen. Es strebt zum einen danach, den Staat zu modernisieren und ein digitales Arbeiten der Verwaltungen voranzutreiben, zum anderen möchte es die Bürgerinnen und Bürger mitnehmen, ihren Bedürfnissen Raum geben und Gehör verschaffen. Wie so oft wird die Umsetzung und hier vor allem die Finanzierung zeigen, ob Versprechen eingelöst werden können. Jetzt muss es darum gehen, die Vorhaben zügig und effizient umzusetzen. ●

-
- 1 Vgl. https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf (abgerufen am 11.03.2022). Für eine bessere Lesbarkeit sind Zitate aus dem Koalitionsvertrag im Folgenden in Anführungszeichen gesetzt, ohne die Textstellen jeweils einzeln präzise zu referenzieren.
 - 2 Vgl. https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components#chart={%22indicator%22:%22desi_dps_egov%22,%22breakdown-group%22:%22desi_dps_egov%22,%22unit-measure%22:%22pc_desi_dps_egov%22,%22time-period%22:%222021%22} (abgerufen am 11.03.2022).
 - 3 Vgl. https://ki-verband.de/wp-content/uploads/2021/12/Pressemitteilung_Koalitionsvertrag-1.pdf (abgerufen am 07.03.2022).
 - 4 Vgl. https://www.kommune21.de/meldung_37568_Digitalisierung+im+Koalitionsvertrag.html (abgerufen am 07.03.2022).
 - 5 Vgl. <https://netzpolitik.org/2021/analyse-schwerpunkt-digitalisierung-im-koalitionsvertrag-berlin/> (abgerufen am 09.03.2022).
 - 6 Vgl. <https://www.zfk.de/digitalisierung/smart-city-energy/entscheider-erwarten-von-der-ampel-regierung-digitalisierungsschub> (abgerufen am 11.03.2022).
 - 7 Vgl. <https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/72494/1936830/0e5d14991bb85191a443f069a264e9eb/210625-nkr-gutachten-2020-einkommen-data.pdf>; (abgerufen am 11.03.2022).
 - 8 Vgl. https://www.cio.bund.de/Web/DE/Strategische-Themen/strategische_themen_node.html (abgerufen am 11.03.2022)
 - 9 <https://www.computerweekly.com/de/definition/Interoperabilitaet> (abgerufen am 04.03.2022).
 - 10 <https://www.duden.de/rechtschreibung/Portabilitaet> (abgerufen am 04.03.2022).
 - 11 Vgl. <https://www.fitko.de/> (abgerufen am 03.03.2022).
 - 12 Vgl. <https://medium.com/@prototypefund/was-genau-ist-civic-an-civic-tech-6caca475495d> (abgerufen am 03.03.2022).
 - 13 Vgl. <https://netzpolitik.org/2021/digitalkompetenz-was-wurde-eigentlich-aus-der-bundeszentrale-fuer-digitale-aufklaerung-frau-baer/> (abgerufen am 07.03.2022).
 - 14 Vgl. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990040/df69951d83f08c0b7b04cb40210e1221/2021-12-08-organisationserlass-data.pdf?download=1>, S. 2. (abgerufen am 09.03.2022).
 - 15 Vgl. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990040/df69951d83f08c0b7b04cb40210e1221/2021-12-08-organisationserlass-data.pdf?download=1>; S. 2 (abgerufen am 09.03.2022).
 - 16 Vgl. <https://veranstaltungen.tagesspiegel.de/event/4252c284-1caf-4369-bb1a-23aedd0e5ae2/summary> (abgerufen am 05.04.2022).
 - 17 Vgl. <https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/72494/1936830/0e5d14991bb85191a443f069a264e9eb/210625-nkr-gutachten-2020-einkommen-data.pdf>; S. 113 (abgerufen am 09.03.2022).
 - 18 Vgl. <https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/72494/1936830/0e5d14991bb85191a443f069a264e9eb/210625-nkr-gutachten-2020-einkommen-data.pdf>; (abgerufen am 10.03.2022).
 - 19 Vgl. <https://background.tagesspiegel.de/digitalisierung/unsere-aufgabe-ist-eine-konsistente-digitalpolitik-mit-einem-roten-faden> (abgerufen am 07.03.2022).
 - 20 Vgl. <https://veranstaltungen.tagesspiegel.de/event/4252c284-1caf-4369-bb1a-23aedd0e5ae2/summary> (abgerufen am 10.03.2022).



DIE DIGITALE DEKADE ALS TREIBER DES DIGITALEN WANDELS

Die Europäische Kommission macht die 2020er-Jahre zur „digitalen Dekade“. Die hohen Ziele werden nur erreicht, wenn alle – Verwaltung, Forschung, Unternehmen und Bürger – ihren Beitrag leisten.

| von **ANDREAS BÜCHNER**

„Das kommende Jahrzehnt muss Europas Digital Decade sein“, forderte EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen in ihrer Rede zur Lage der Europäischen Union bereits im Februar 2020.¹ Sie lenkte den Fokus auf die drei Bereiche Daten, Technologie und Infrastruktur:

Im Bereich der Daten läuft Europa bisher nur hinterher. Dies soll sich durch eine echte Datenwirtschaft der EU – als „kraftvoller Motor für Innovation und neue Arbeitsplätze“ – ändern. Grundlage bilden gemeinsame Datenräume, die Daten sichern und länderübergreifend verfügbar machen.

Künstliche Intelligenz wird die Welt verändern – Präzisionsanbau in der Landwirtschaft, treffgenaue medizinische Diagnosen, sicheres autonomes Fahren. Durch ein europäisches Regelwerk, das den „Menschen in den Mittelpunkt stellt“, wird die kontrollierte Verarbeitung der Daten durch neue Technologien sichergestellt.

Die digitale Infrastruktur soll durch Breitbandausbau und Investitionen von 8 Milliarden Euro in die nächste Generation von Supercomputern die digitale Souveränität Europas gewährleisten. Im Folgenden ist zusammengetragen, was die digitale Dekade bringen soll.

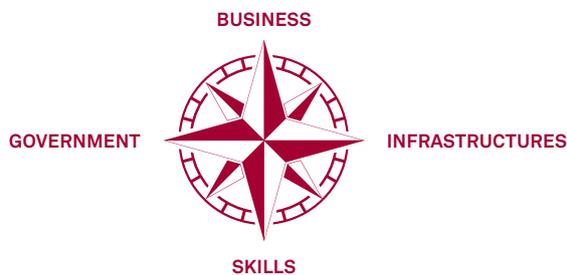
Datum	Meilenstein
19.02.2020	Digitalstrategie: Gestaltung der digitalen Zukunft Europas ²
16.09.2020	Rede zur Lage der Union: Aufruf der EU-Kommissionspräsidentin, die 20er-Jahre zur „Digital Decade“ zu machen ³
02.10.2020	Schlussfolgerungen des Europäischen Rates mit der Forderung nach einem „digitalen Kompass“ ⁴
09.03.2021	Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade ⁵
26.01.2022	Declaration on European Digital Rights and Principles ⁶

Tabelle 1: Meilensteine zur europäischen digitalen Dekade

DIGITALER KOMPASS ALS WEGWEISER DES DIGITALEN WANDELS

Im März 2021 konkretisierte die EU-Kommission die mit der digitalen Dekade verbundenen Ziele, machte in einem digitalen Kompass⁷ die strategischen Digitalziele bis 2030 deutlich und zeigt, wie diese erreicht werden:

Europas digitaler Kompass⁸



1. Digital befähigte Bürgerinnen und Bürger und hoch qualifizierte digitale Fachkräfte: Bis 2030 sollten mindestens 80 % aller Erwachsenen über grundlegende digitale Kompetenzen verfügen, und in der EU sollten 20 Millionen Fachkräfte der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) beschäftigt sein. Gleichzeitig sollten mehr Frauen in diesem Bereich arbeiten.
2. Sichere, leistungsfähige und tragfähige digitale Infrastrukturen: Bis 2030 sollten alle Haushalte in der EU über eine Gigabit-Anbindung verfügen und alle bevölkerten Gebiete mit 5G-Netzen versorgt werden. 20 % der hochmodernen und nachhaltigen Halbleiter weltweit sollten in Europa hergestellt werden. In der EU sollten 10.000 klimaneutrale hochsichere Randknoten aufgebaut werden, und Europa sollte seinen ersten Quantencomputer haben.
3. Digitaler Umbau der Unternehmen: Bis 2030 sollten drei von vier Unternehmen Cloud-Computing-Dienste, „Big Data“ und künstliche Intelligenz nutzen. Über 90 % der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) sollten zumindest eine grundlegende digitale Intensität erreicht und die Zahl der Start-up-Einhörner in der EU sollte sich verdoppelt haben.
4. Digitalisierung öffentlicher Dienste: Bis 2030 sollten alle wichtigen öffentlichen Dienste online verfügbar sein. Alle Bürgerinnen und Bürger werden Zugang zu ihren elektronischen Patientenakten haben und 80 % von ihnen sollten eine eID-Lösung nutzen.

Um die Digitalziele schneller zu erreichen, tritt die EU-Kommission als „Beschleuniger“ von Mehrländerprojekten auf und koordiniert die Umsetzung entsprechender Großvorhaben. Als Beispiele werden genannt:⁹

- Gemeinsame europäische Dateninfrastrukturen und -dienste
- Europaweite Einführung von 5G-Korridoren
- Erwerb von Supercomputern und Quantencomputern
- Vernetzte öffentliche Verwaltungen
- Europäische Blockchain-Dienste-Infrastruktur

DIGITALE RECHTE UND GRUNDSÄTZE ALS RAHMEN DES DIGITALEN WANDELS

Den Rahmen zur Erreichung der Digitalziele bildet das von der Kommissionspräsidentin angekündigte europäische Regelwerk des digitalen Wandels. Dieses wurde im Januar 2022 von der EU-Kommission in Form der „Europäischen Erklärung zu den digitalen Rechten und Grundsätzen für die digitale Dekade“¹⁰ vorgestellt. In sechs Kapiteln verpflichtet sich die EU-Kommission, den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen:

1. „Die Menschen im Mittelpunkt des digitalen Wandels“ dient als Leitbild aller weiteren Kapitel und betont, dass Technik die volle Sicherheit der Menschen gewährleisten und Grundrechte achten muss.
2. „Solidarität und Inklusion“ behandelt den Zugang zu Technik für alle Menschen und sieht Technik als Chance, Menschen zu einen.
3. „Wahlfreiheit“ betont sowohl die Entscheidungsfreiheit der Menschen darüber, welche Online-Dienste sie nutzen, als auch ihre Befähigung, eigene informierte Entscheidungen zu treffen, die nicht durch künstliche Intelligenz beeinflusst sind.
4. „Teilhabe im digitalen öffentlichen Raum“ adressiert die Meinungsfreiheit und eine pluralistische öffentliche Debatte im Online-Umfeld und Maßnahmen gegen Desinformation.
5. „Sicherheit, Schutz und Befähigung“ fordert, die Privatsphäre aller Menschen und den Schutz von Kindern und Jugendlichen in der Online-Welt zu gewährleisten.
6. „Nachhaltigkeit“ setzt die Maßgabe, Technologien mit möglichst geringen negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen einzusetzen.

DIGITALPROGRAMME ALS FÖRDERER DES DIGITALEN WANDELS

Eng verbunden mit dem Aufruf der Kommissionspräsidentin zur digitalen Dekade ist das größte Konjunkturpaket aller Zeiten: NextGenerationEU.¹¹ Mit 750 Milliarden Euro wird das Ziel verfolgt, dass die EU gestärkt aus der Pandemie hervorgeht. 20 % der Summe sollen in Digitaltechnik investiert werden.¹²

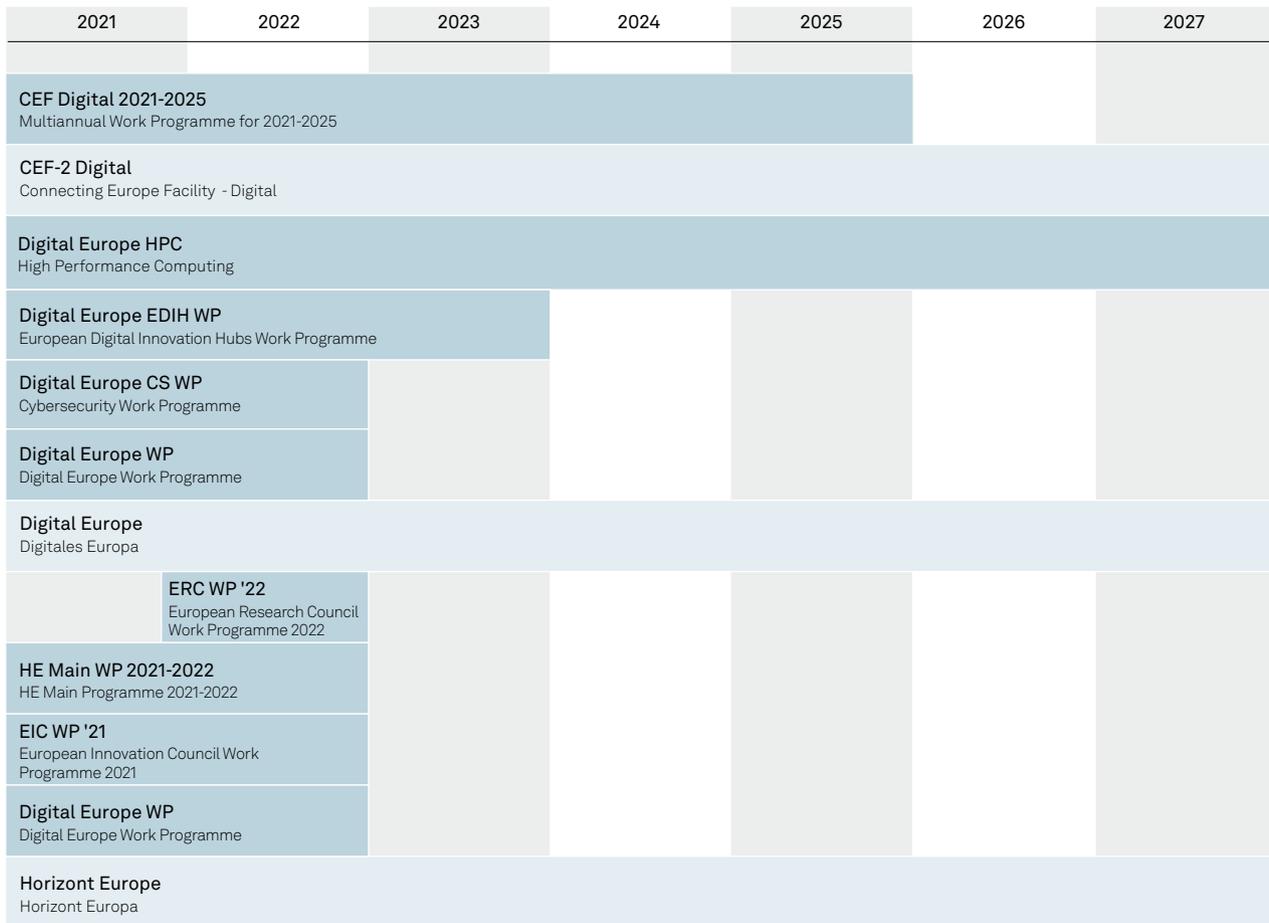


Abbildung 1: Wichtige europäische Digitalisierungsinitiativen im zeitlichen Überblick

Aktionsplan Programm

Außerdem betreibt die EU seit mehreren Jahrzehnten zahlreiche Digitalprogramme, die auch zur Erreichung der Digitalziele beitragen. Programme haben in der Regel eine Laufzeit von fünf bis zehn Jahren und setzen jeweils eigene Förderschwerpunkte. Diese Schwerpunkte werden in Aktionsplänen (Work Programmes) in konkrete Ausschreibungen (Calls) heruntergebrochen, für die sich Verwaltung, Forschung, Unternehmen und Bürger bewerben und in die sie sich einbringen können. In den Calls werden konkrete Maßnahmen des digitalen Wandels definiert und umgesetzt.

Das Programm Digital Europe¹³ finanziert Projekte in den Bereichen Hochleistungsrechner, künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, digitale Kompetenzen und breite Nutzung der Digitaltechnik in Wirtschaft und Gesellschaft und ist damit inhaltlich eng mit allen Himmelsrichtungen des digitalen Kompasses verbunden. Es ist Nachfolger des sehr erfolgreichen ISA²-Programms und stellt im Zeitraum von 2021 bis 2027 über 7 Milliarden Euro an Fördermitteln zur Verfügung. Die ersten drei Aktionspläne

wurden ausgestaltet und durch die EU-Kommission angenommen. Allein das „Digital Europe Work Programme 2021–2022“ umfasst etwa 50 Calls aus allen genannten Bereichen.

Die Connecting Europe Facility (CEF) ist ein zentrales EU-Förderinstrument zur Finanzierung von Infrastrukturinvestitionen in Europa. Das Programm CEF 2 (für die Jahre 2021–2027), für das insgesamt 2 Milliarden Euro an EU-Fördermitteln zur Verfügung stehen, soll unter dem Bereich CEF2-Digital den Ausbau von hochleistungsfähiger digitaler Infrastruktur in Europa fördern.¹⁴

Horizon Europe¹⁵, Nachfolger von Horizon 2020, ist mit einem Volumen von 95,5 Milliarden Euro für die Jahre 2021–2027 das zentrale Programm zur Förderung von Forschung und Innovation in der Europäischen Union. Aus der Masse an Finanzierungsmöglichkeiten sind wichtige Beiträge zur digitalen Dekade zu erwarten, wie sie beispielsweise durch das von Horizon 2020 geförderte The Once-Only Principle Project (TOOP) geliefert wurden.

Programm	Investitionsvolumen
NextGenerationEU	750 Milliarden € (20 % für Digitalisierung)
Horizon Europe	95,5 Milliarden € ¹⁶ (15,3 Milliarden € für „Digital, Industry and Space“ ¹⁷)
Digital Europe	7,5 Milliarden € ¹⁸
CEF 2-Digital	2 Milliarden € ¹⁹

Tabelle 2: Investitionsvolumen wichtiger Digitalprogramme

VERWALTUNG ALS GESTALTER DES DIGITALEN WANDELS

Die EU-Kommission schafft Grundlagen für den digitalen Wandel. Es ist an uns – Verwaltung, Forschung, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürgern –, ihn auszugestalten. Der digitale Wandel der Verwaltung in der gesamten EU gelingt durch aktive Beteiligung an Calls, aber insbesondere auch durch Verwendung und Wiederverwendung der über diese geschaffenen Lösungen.

Einzelne Behörden und Verwaltungen profitieren sehr unterschiedlich von den Lösungen der EU. Die folgenden Stimmen aus ausgewählten Projekten zeigen exemplarisch die Relevanz einzelner Calls der laufenden Programme:

Digitale Identitäten und Once Only

Call	Support to the implementation of the European Digital Identity Framework and the implementation of the Once Only System under the Single Digital Gateway Regulation
Programm	Digital Europe
Aktionsplan	Digital Europe Work Programme 2021–2022
Beschreibung	Auf Grundlage der eIDAS-Verordnung wird unter anderem ein „European Digital Identity Wallet“ bereitgestellt, der für den Austausch von Nachweisen gemäß der Single-Digital-Gateway-Verordnung und des Once-Only-Prinzips benötigt wird.

Tabelle 3: Call „European Digital Identity Framework“

„Im Kompetenzteam „Architektur der Registermodernisierung“ unterstützen wir das Bundesverwaltungsamt bei der Ausgestaltung des nationalen Once-Only-Technical-System im Zielbild des IT-Planungsrats.²⁰ Dieses ermöglicht es allen Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen, die für eine

Verwaltungsleistung erforderlichen Nachweise automatisiert abzufragen. Die Integration an das europäische System und die Umsetzung der Single-Digital-Gateway-Verordnung (SDG-VO) denken wir von Anfang an mit. Im „European Digital Identity Wallet“ können Bürger und Unternehmen künftig ihre nationale digitale Identität und weitere digitale Nachweise hinterlegen, sodass EU-weit nicht nur Verwaltungsgänge beispielsweise per Knopfdruck im Smartphone erledigt werden können.“

Andreas Raquet, Principal IT Consultant, msg Public Sector, unterstützt das Bundesverwaltungsamt im Kompetenzteam Architektur der Registermodernisierung.

„Mit eIDAS 2.0 schafft Europa einen nachhaltigen gesetzlichen Rahmen für sichere wie vertrauenswürdige selbstsouveräne digitale Identitäten. Die gezielte Weiterentwicklung der eIDAS-Verordnung ermöglicht die Etablierung nutzerfreundlicher und zugleich rechtssicherer digitaler Ökosysteme vom E-Government bis zur Smart City, vom Finanzwesen bis zur Luftfahrt. Die notwendigen technischen Grundlagen entwickeln wir aktuell gemeinsam mit anderen europäischen Experten. Die Förderprogramme der EU beschleunigen die technische Entwicklung und Erprobung der absehbaren Innovationen wie EU-Digital Wallet, SSI oder DLT.“

Steffen Schwalm, Principal Business Consultant, msg security advisors, Experte Digital Identity & Trust



SINGLE-DIGITAL-GATEWAY-VERORDNUNG (SDG-VERORDNUNG)

Die SDG-Verordnung²¹ wurde 2018 im Europäischen Parlament und vom Europäischen Rat beschlossen, um ein einheitliches digitales Zugangstor zur Verwaltung in der Europäischen Union zu schaffen. Die Verordnung definiert sieben Lebensereignisse (Geburt, Wohnsitz, Studium etc.) und 21 dazugehörige Verfahren (bspw. Beantragung des Nachweises über die Eintragung in das Geburtenregister), die den EU-Bürgern ab dem 12. Dezember 2023 vollständig online zugänglich sein müssen. Die SDG-Verordnung verfolgt die gleichen Ziele wie das Nationale Onlinezugangsgesetz (OZG). Die Umsetzung erfolgt daher im Rahmen der OZG-Umsetzung.²²

ONCE-ONLY-PRINZIP

Das Once-Only-Prinzip („Grundsatz der einmaligen Erfassung“) ist eines von sieben Prinzipien des EU-eGovernment-Aktionsplans 2016–2020.²³ Es adressiert die Problematik, dass Bürger und Unternehmen heute die gleichen Informationen und Nachweise bei unterschiedlichen Verwaltungsgängen immer wieder bereitstellen müssen. Künftig sollen Informationen nur einmalig an die Verwaltung übermittelt werden und dann für nachfolgende Verwaltungsleistungen wiederverwendbar sein.



eIDAS

Die eIDAS-Verordnung²⁴ (electronic IDentification, Authentication and trust Services) trifft detaillierte und verbindliche Vorgaben zur elektronischen Identifizierung und zu Vertrauensdiensten für elektronische Transaktionen in der EU. Sie ist die Grundlage dafür, dass deutsche Bürger sich mit der eID-Funktion des neuen Personalausweis EU-weit identifizieren und authentisieren können.

Datenplattform für Smart Communities

Call	Data space for smart communities (Deployment)
Programm	Digital Europe
Aktionsplan	Digital Europe Work Programme 2021–2022
Beschreibung	Aufbau eines innovativen, vereinigten Datenraumes für „Smart Communities“ in der EU, der von einer Vielzahl an Kommunen genutzt wird. Umsetzung von 10 bis 12 Piloten, welche den Datenbestand verwenden.

Tabelle 4: Call „Data Space for smart Communities“

„Die kommunale Datenplattform *koda.city*²⁵ orchestriert IoT-Geräte und -Sensorik aus unterschiedlichen Handlungsfeldern wie Infrastruktur, Mobilität oder Energie mittels des Standards *oneM2M*²⁶. Für die Visualisierung von Geodaten in einer Kartendarstellung setzt *koda.city* auf die OGC Standards²⁷. Damit ist Kompatibilität und Interoperabilität per Design gewährleistet. Übergreifende Nutzungsszenarien wie etwa mit Luftqualität gekoppelte Routenführung für Radfahrer, Reservieren von freien E-Ladestationen. Durch den Einsatz offener Standards und Software erweitert *koda.city* die eingesetzte Referenzarchitektur des Marktplatzes für Smart Cities and Regions der Europäischen Union (EU EIP SCC²⁸) sowie der DIN SPEC 91357 und setzt höchste Sicherheitsmaßstäbe an. Auf Basis dieser offenen und globalen Standards kann *koda.city* nahtlos an den geplanten europäischen Datenraum angebunden werden. Dies eröffnet unter anderem neue Anwendungsszenarien oder Geschäftsmodelle. Gleichzeitig soll die intelligente Kommune nachhaltig sein und damit neue ökologische, ökonomische und soziale Maßstäbe im Sinne einer Kreislauflogik setzen.“

Joachim Schonowski, Principal Business Consultant Smart Sustainable Cities, msg Public Sector, Vorsitzender DIN Smart City Standards Forum & Digital Gipfel EG Smart City & Region

Digitalisierung der Justiz

Call	Digitalisation of Justice
Programm	Digital Europe
Aktionsplan	Digital Europe Work Programme 2021–2022
Beschreibung	Gefördert werden Aktivitäten, um die Verordnungen der EU über die „Zustellung gerichtlicher und außergerichtlicher Schriftstücke in Zivil- oder Handelssachen in den Mitgliedstaaten“ und „Zusammenarbeit zwischen den Gerichten der Mitgliedstaaten auf dem Gebiet der Beweisaufnahme in Zivil- oder Handelssachen“ umzusetzen. Erstellt werden Anforderungen, Standards, Blaupausen und eine Referenzimplementierung eines dezentralen IT-Systems zur europaweit einheitlichen Digitalisierung der in den Verordnungen genannten Bereiche.

Tabelle 5: Call „Digitalisation of Justice“

„Die Digitalisierung des nationalen Austauschs von Gerichtsdokumenten ist in vollem Gange. Die Umsetzung der europäischen Verordnungen zum einheitlichen Austausch von gerichtlichen und außergerichtlichen Schriftstücken ist der nächste Schritt der Standardisierung, auf den sich unsere Kunden im Bereich der Justiz vorbereiten müssen. Die geplante Referenzimplementierung zur Bereitstellung einer einheitlichen Schnittstelle in allen Mitgliedsstaaten wird eine wichtige Hilfestellung hierfür sein.“

Shinja Strasser, Abteilungsleiter im Bereich Länder, Justiz und Kommunen, msg Public Sector

Barrierefreiheit

„Mit der europäischen Richtlinie über den barrierefreien Zugang zu den Websites und mobilen Anwendungen öffentlicher Stellen²⁹, wird der barrierefreie Zugang zu digitalen Verwaltungsleistungen gefordert. Diese wurde durch das Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) in nationales Recht überführt und mittels Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung (BITV 2.0) umgesetzt. Leider räumen öffentliche Stellen der gesetzlich verankerten Barrierefreiheit jedoch zu oft nicht den erforderlichen Stellenwert ein. Daher ist es ein wichtiges Signal, dass die Europäische Erklärung zu den digitalen Rechten und Grundsätzen für die digitale Dekade die Barrierefreiheit erneut in den Vordergrund rückt. Wir erhoffen uns, dass Barriere-

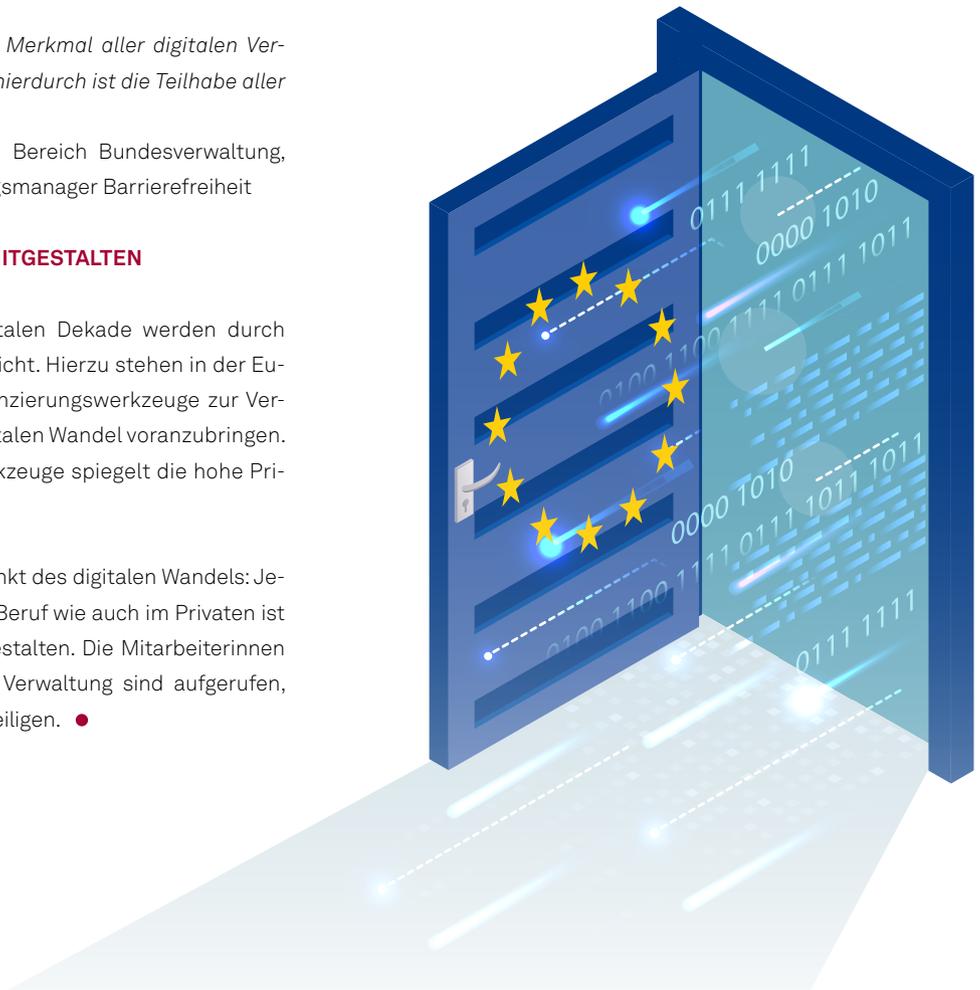
freiheit in der Digital Decade ein Merkmal aller digitalen Verwaltungsleitungen wird, denn nur hierdurch ist die Teilhabe aller Menschen sichergestellt.“

Nils Hoffarth, Abteilungsleiter im Bereich Bundesverwaltung, msg Public Sector, Rahmenvertragsmanager Barrierefreiheit

EUROPAS DIGITALEN WANDEL MITGESTALTEN

Die strategischen Ziele der digitalen Dekade werden durch eine Vielzahl an Maßnahmen erreicht. Hierzu stehen in der Europäischen Union vielfältige Finanzierungswerkzeuge zur Verfügung, die helfen sollen, den digitalen Wandel voranzubringen. Der immense Umfang dieser Werkzeuge spiegelt die hohe Priorität der Digitalziele.

Die Menschen stehen im Mittelpunkt des digitalen Wandels: Jeder und jede Einzelne von uns im Beruf wie auch im Privaten ist gefordert, diesen Wandel auszugestalten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung sind aufgerufen, sich aktiv an den Vorhaben zu beteiligen. ●



- 1 https://ec.europa.eu/info/strategy/strategic-planning/state-union-addresses/state-union-2020_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 2 https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 3 https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-shaping-europes-digital-future-feb2020_de_0.pdf (abgerufen am 17.05.2022).
- 4 https://ec.europa.eu/info/strategy/strategic-planning/state-union-addresses/state-union-2020_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 5 <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2020/10/02/european-council-conclusions-1-2-october-2020/> (abgerufen am 17.05.2022).
- 6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118> (abgerufen am 17.05.2022).
- 7 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/declaration-european-digital-rights-and-principles> (abgerufen am 17.05.2022).
- 8 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118> (abgerufen am 17.05.2022).
- 9 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_21_983 (abgerufen am 17.05.2022).
- 10 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/QANDA_21_4631 (abgerufen am 17.05.2022).
- 11 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/declaration-european-digital-rights-and-principles> (abgerufen am 17.05.2022).
- 12 https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 13 https://ec.europa.eu/info/strategy/strategic-planning/state-union-addresses/state-union-2020_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 14 https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/digital-europe-programme_de (abgerufen am 17.05.2022).
- 15 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/cef-digital> (abgerufen am 17.05.2022).
- 16 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (abgerufen am 17.05.2022).
- 17 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en (abgerufen am 17.05.2022).
- 18 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f107d76-acbe-11eb-9767-01aa75ed71a1> (abgerufen am 17.05.2022).
- 19 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme> (abgerufen am 17.05.2022).
- 20 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6830 (abgerufen am 17.05.2022).
- 21 https://www.it-planungsrat.de/fileadmin/beschluesse/2021/Beschluss2021-05_Registermodernisierung.pdf (abgerufen am 17.05.2022).
- 22 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1724> (abgerufen am 17.05.2022).
- 23 <https://www.onlinezugangsgesetz.de/Webs/OZG/DE/grundlagen/info-sdg/info-sdg-node.html> (abgerufen am 17.05.2022).
- 24 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0179> (abgerufen am 17.05.2022).
- 25 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R0910> (abgerufen am 17.05.2022).
- 26 <https://www.msg.group/koda-city> (abgerufen am 17.05.2022).
- 27 <https://www.onem2m.org/> (abgerufen am 17.05.2022).
- 28 <https://www.ogc.org/> (abgerufen am 17.05.2022).
- 29 <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/> (abgerufen am 17.05.2022).
- 30 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L2102> (abgerufen am 17.05.2022).



DURCH FORESIGHT ZU INSIGHT

Trendanalyse als Werkzeug für die digitale Verwaltung der Zukunft

| von FRANK CHRISTIAN SPRENGEL und DR. CHRISTOPH CEDE

Die Digitalisierung ist als Prozess zu verstehen, der die Gesellschaft und damit auch die öffentliche Verwaltung verändert und künftig weiter verändern wird. Die Verwaltung ist in besonderer Weise betroffen, da sie in ihrer Funktion als Schnittstelle zwischen Staat und Individuum oder privatrechtlichen Organisationen zur Projektionsfläche von unterschiedlichen Bedürfnissen, Interessen und Erwartungen wird. Hinzu kommen strukturelle Herausforderungen, denen sich die Verwaltung als Organisation mit einem Dienstleistungsauftrag für die Bürgerinnen und Bürger gegenübersehen sieht. Beispielsweise sind an dieser Stelle der anhaltende Fachkräftemangel (von dem auch die Verwaltung als Arbeitgeber betroffen ist), der sukzessiv stärker wirkende demografische Druck und auch eine schwankende bis unzureichende finanzielle Ausstattung der Organisationseinheiten zu nennen. Grundsätzlich ist unsere Welt volatiler, unsicherer, komplexer und mehrdeutiger geworden, daher wird sie häufig auch als „VUCA-Welt“ bezeichnet.

Ein vorausschauender Blick auf Entwicklungen, die für die moderne Verwaltung in Zukunft relevant sein werden, lohnt sich daher zumindest in zweifacher Hinsicht: zum einen, um ein attraktives Arbeitsumfeld (jetzt und in Zukunft) für die Angestellten/Bediensteten zu schaffen, und zum anderen, um eine professionelle Servicelandschaft für Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger in einer sich verändernden Umwelt aufrechterhalten zu können.

Die Beschäftigung mit Trends (s. Glossar) kann an dieser Stelle helfen, wesentliche Entwicklungen rechtzeitig zu identifizieren und die eigene Organisation (Aufbau-/Ablauforganisation) so durch Analysen und Antizipation effektiv auf diese Veränderungen vorzubereiten. Es geht dabei nicht um eine „Vorhersage“ der Zukunft (Prognose), sondern um die Sensibilisierung hinsichtlich möglicher und plausibler Entwicklungen in der Zukunft, sodass vorausschauender und umsichtiger geplant werden kann. Eine Verwaltungseinrichtung kann durch die Nutzung der Werkzeuge der sogenann-

ten strategischen Vorausschau zu einer flexibleren und zugleich robusteren Organisation werden. Behördenleiterinnen und -leiter kommen dadurch in die Lage, den Grad der Resilienz² der eigenen Organisation gegenüber den Veränderungen mit strategischer Relevanz (z. B. Krisen, legislative oder auch gesellschaftliche Wandlungen, technologische Neuerungen) aktiv zu heben und die eigene Handlungs- und Gestaltungsfähigkeit zu erhöhen.

Dieser Artikel beschreibt, wie ein Szenario-basiertes Trendmonitoring einen Beitrag zur erfolgreichen Digitalisierung der Verwaltung leisten kann und was dabei zu bedenken ist. Es wird skizziert, worauf zu achten ist, und anhand eines konkreten Beispiels aus der Praxis gezeigt, wie Digitalisierung der Verwaltung, begleitet durch einen solchen Ansatz, aussehen kann.

WAS IST TRENDANALYSE?

Gegenstand der Trendforschung als Teildisziplin der strukturierten strategischen Vorausschau (engl. Foresight) sind nicht Trends, wie sie beispielsweise in der Mode oder Werbung eine Rolle spielen. Auch beinhaltet Trendforschung nicht die rein quantitative Betrachtungsweise, die zum Beispiel an den Aktienmärkten als Chartanalyse bezeichnet wird und an deren Ende vermeintliche Trends durch das Kauf-/Verkaufverhalten der Marktteilnehmerinnen und Marktteilnehmer erkannt werden sollen.

Unter einem Trend im Rahmen der strategischen Vorausschau ist eine gerichtete Aussage über die Zukunft zu verstehen (z. B. „Anhaltende Inflation in den kommenden drei Jahren“). Damit kann der Trend als eine These verstanden werden, die eine Aussage über die Richtung einer Bewegung in die Zukunft trifft und dadurch mehrere Schlüsse zulässt. Eine solche These kann

sich im Laufe der Beobachtung (dem Trendmonitoring) als zutreffend erweisen oder sich dabei auch nicht bewahrheiten. Im Rahmen des Trendmonitorings werden die Plausibilität (also die innere Widerspruchsfreiheit und Belegbarkeit) und die Wirkung (Impact) eines Trends auf die Gesellschaft und auf die eigene Organisation hin betrachtet. Wichtig dabei ist die qualitative und/oder quantitative Untermauerung dieser These durch nachvollziehbare und transparent überprüfbare Informationen, die im Laufe der Beobachtung identifiziert und gesammelt werden.

Um diese Analyseschritte und das damit verbundene Erkenntnismanagement zu unterstützen, bietet sich die Nutzung von bzw. möglichst einer entsprechenden State-of-the-Art-Software-Lösung an, das heißt webbasierte, kollaborative Plattformen. Diese Lösungen ermöglichen die fortlaufende und gemeinsame Bearbeitung des gesamten Analyseprozesses und unterstützen dabei die Auswertung, die Verteilung der Erkenntnisse durch visuelle Funktionalitäten als auch das abschließende Reporting.

WANN IST EIN TREND EIN TREND?

Ein Trend beschreibt Entwicklungen, die auf andere Elemente in unserem Umfeld einen Einfluss haben können. In der Trendanalyse spricht man zunächst vom Erkennen von „schwachen Signalen“ also jenen Entwicklungen, die noch eine brüchige oder unsichere Entwicklungstendenz aufweisen oder nur in kleineren Gruppen von Menschen in manchen technischen Verfahren oder Prozessen erkannt werden können. Erst wenn sich diese „schwachen Signale“ verstetigen und kontinuierlich und in größerem Rahmen erkannt, belegt und damit auch fortwährend beobachtet werden können, spricht man von einem Trend.^{3,4}

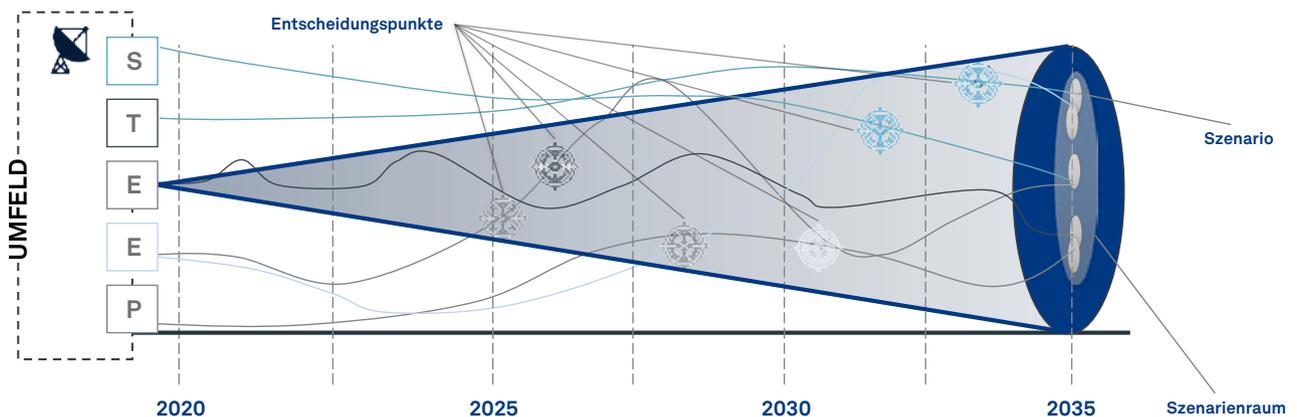


Abbildung 1: Zukunftstrichter (engl. Future Cone) (eigene Darstellung)

Wenn solche Trends mit Szenarien verbunden werden (Szenario-basiertes Trendmonitoring), können sie für das Management bzw. für die Begleitung von Transformations-Prozessen wie im Rahmen der Digitalisierung als „Navigationsmittel“ in einem komplexen und unsicheren „Zukunftsraum“ dienen. Der „Zukunftsraum“ enthält eine Reihe alternativer „Zukünfte“ und wird oft als Trichter beschrieben (vgl. Abbildung 1). Dieser Trichter skizziert auf der horizontalen Achse den Zeitverlauf von links nach rechts. Auf der vertikalen Achse wird der Grad der Unsicherheit möglicher Entwicklungen dargestellt, der zunimmt, je weiter in die Zukunft gedacht wird, sodass die Form eines Trichters entsteht.

Ein Teil des „Zukunftsraums“, der plausibel abgegrenzt und beschrieben werden kann, wird auch als „Szenarioraum“ bezeichnet, da in ihm Zukünfte in Szenarien beschrieben und zusammengefasst werden können. Szenarien sind in sich konsistente Erzählungen von einem in der Zukunft liegenden Sachverhalt. Sie legen Kontextbeziehungen offen und schaffen einen Rahmen für Planungsarbeiten und Entscheidungsvorbereitungen (Funktionen klassischer Stabsarbeit). Die Ausrichtung eines Trendmonitorings auf solche Szenarien kann die strategisch-operative Planung zielführend unterstützen. So können mit Szenarien kombinierte Trends hinsichtlich ihrer Konsistenz bewertet werden (also etwa „Trend X ist zu Szenario 1 konsistenter als zu Szenario 2“). Dadurch ergibt sich eine „Trend(cluster)landschaft“, die durch ihre Verknüpfung mit Szenarien eine Bewertung der Trends hinsichtlich mehrerer Dimensionen (etwa „Wirkung“, „Unsicherheit der Entwicklung“ und „Plausibilität“) ermöglicht. Die so entstandene konsistente und bewertete Trendlandschaft sollte kontinuierlich beobachtet und regelmäßig neu bewertet werden.

Zurückblickend (also aus der Zukunft kommend in die Gegenwart blickend) lassen sich „Entscheidungspunkte“ in den Szenarien erkennen, die im Sinne von Weggabelungen in Richtung der Zukunft verstanden werden können. Entscheidungspunkte weisen in der Regel auf das Wesensmerkmal eines Szenarios hin, also auf den „Szenariokern“, von dem ausgehend ein Szenario konsistent entwickelt wird. In der Regel handelt es sich dabei um die Beschreibung eines konkreten Umstandes oder Ereignisses, durch das eine erreichte Entwicklung in einer oder mehreren der Umfelddimensionen (z. B. Soziales, Technologie, Ökonomie, Umwelt, Politik) in der Zukunft ausprägt sein wird. Zum Beispiel können dies Gesetzesvorhaben oder auch technologische Rahmenentscheidungen (z. B. Weiterverwendung der Atomenergie ja/nein) sein.

KÖPFE UND CHARAKTERE SIND ENTSCHEIDEND

Das Verfahren zur Etablierung eines Szenarien-basierten Trendmonitoring-Systems, wie es oben skizziert wurde, ist jedoch nur ein Teil dessen, was für ein Erfolg versprechendes Trendmanagement nötig ist. Mindestens genauso wichtig wie Prozess, Methode und System ist das Team, das die Analyse fortlaufend durchführt. Das Kontextwissen des Teams ist nötig, um qualitative und quantitative Argumente in die Analyse miteinfließen zu lassen und um einen ausreichenden politisch-kulturell-sozialen Reflexionsprozess dabei sicherstellen zu können.⁵

PROZESS- UND METHODENGELEITET MIT TRENDS ERFOLGREICH IN DIE ZUKUNFT NAVIGIEREN

Sammlungen von schwachen Signalen, Trends, Makrotrends (z. B. anhaltende Veränderungen im Nutzerinnen- und Nutzerverhalten) oder auch Megatrends (z. B. die anhaltende Digitalisierung von Verfahren, Prozessen und Kommunikationsweisen) lassen sich am Markt in unterschiedlicher Form und Anzahl leicht erwerben, die Anzahl der Anbieter allein in Deutschland ist dabei bemerkenswert. Dies führt dazu, dass Inhalte mehr oder weniger bezugslos angeboten als auch konsumiert werden und damit der für die eigene Organisation relevante analytische Mehrwert beim Zukauf solcher Trendlandschaften verloren geht.

Denn bei der Einführung eines Trendmonitorings in die eigene Organisation hinein ist der Weg das Ziel. Durch das gemeinsame Durchlaufen des Prozesses und das Entdecken der Trends sowie deren Verknüpfung mit den antizipierten Entwicklungen im Zukunftsraum entsteht der eigentliche Mehrwert für die Organisation. Die Methode des Szenario-basierten Trendmonitorings führt dabei von der gemeinsamen Erkenntnis hin zum gemeinsamen organisationalen Verstehen und ermöglicht dadurch erst eine strategisch-operative Entscheidungsunterstützung und damit ein sicheres Navigieren in Richtung der Zukunft.

PRAXISBEISPIEL DIGITALISIERUNG IN ÖSTERREICH

Im Jahr 2019 wurden im österreichischen Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) mehrere (umfassende) Szenarien für ein digitalisiertes Österreich für den Zeitraum 2040–2050 erarbeitet.⁶ Zugleich wurden Trends identifiziert, die im Zeitraum bis dahin wirken (z. B. zunehmende Automatisierung der Routinearbeit). Die Szenarien unterschieden sich im Wesentlichen dahingehend, wer (Staat, Bürgerinnen und

Bürger oder Wirtschaft) die Ressource „Daten“ wie umfassend nutzt. Daraus entstanden vier Szenarien, die durch folgende Kerne gekennzeichnet sind:

Szenario 1: „Digitale Verantwortungsgesellschaft“

Das digitale Österreich 2040–2050 präsentiert sich als hochdigitalisierter Standort mit einer klaren ordnungspolitischen Konzeption: Der Staat stellt bestmögliche, schlanke Rahmenbedingungen für eine dynamische digitale Entwicklung der Wirtschaft bereit. Die Eigenverantwortung der Bürgerinnen und Bürger innerhalb dieses Rahmens ist hoch. Digitale Kompetenzen und „digitale Mündigkeit“ bewegen sich in der gesamten Gesellschaft auf hohem Niveau. Auf dieser Basis können die Menschen die Digitalisierung in allen Lebensbereichen möglichst eigenverantwortlich nützen. Sie sind damit in der digitalen Verantwortungsgesellschaft nicht nur der politische, sondern auch der „Daten-Souverän.“

Szenario 2: „Digitaler Leistungsstaat“

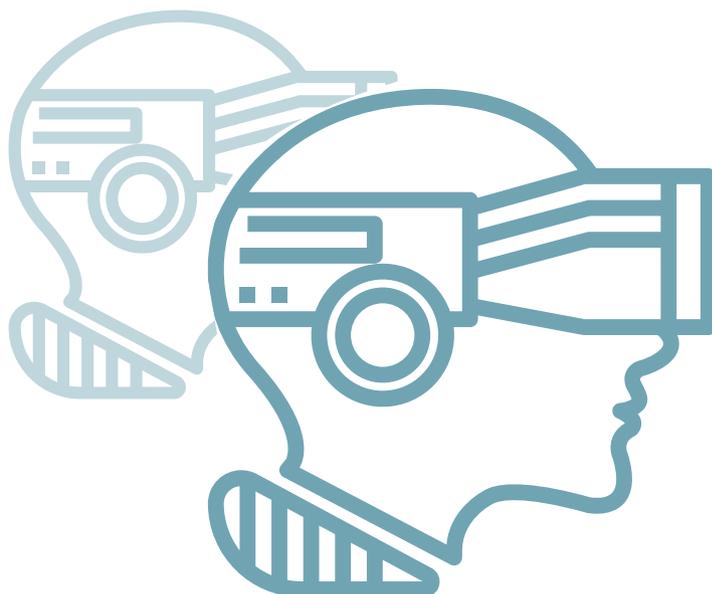
Das Österreich der Jahre 2040–2050 präsentiert sich als hochdigitalisierter Standort mit einem zentralen Treiber: dem Staat. Die starke wirtschaftliche Performance Österreichs im digitalen Bereich ist Ergebnis staatlicher Planung und staatlichen Handelns. Die Technikaffinität der Bürgerinnen und Bürger ist zwar hoch, der entscheidende Akteur in der Gestaltung des digitalen Wandels ist aber der Staat. Dies bedeutet auf der einen Seite mehr Schutz durch Regulierung, auf der anderen Seite weniger Dynamik.

Szenario 3: „Digitales Wirtschaftsprimat“

Der Standort Österreich ist 2040–2050 ein in wirtschaftlicher Hinsicht hochdigitalisierter Standort. Es sind die Business-Modelle der Unternehmen, welche den digitalen Wandel prägen und vorantreiben. Der Staat misst der Digitalisierungs- und Datenpolitik hingegen geringe Bedeutung zu und nimmt keine gestaltende Rolle ein. Die Bürgerinnen und Bürger agieren in erster Linie als Konsumenten und weniger als Akteure der Digitalisierung. Digitale Kompetenzen und „digitale Mündigkeit“ sind vergleichsweise gering ausgeprägt.

Szenario 4: „Present Future“

Der Standort Österreich ähnelt 2040–2050 dem bisherigen Status quo. Österreich hat in den vergangenen Jahrzehnten keinen starken Digitalisierungsschub erfahren. Die Technikaffinität der Bevölkerung ist gering geblieben. Das ist der Grund, warum Österreich in allen einschlägigen Digitalisierungs-Indizes 2040–2050 deutlich abgeschlagen liegt. Zwischen den vergleichsweise wenigen heimischen digitalen Innovatoren und der Mehrheit der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Österreich besteht eine erhebliche



Kluft. Als „Alpen-Disneyland“ ist Österreich jedoch weiter überaus attraktiv. Dabei ist das Szenario 1 das Zielszenario („Dahin wollen wir“), Szenario 4 der Worst Case („Das wollen wir vermeiden“). Alle vier bildeten die initiale Planungsgrundlage für die zielgerichtete Digitalisierung Österreichs.

Auf diese „Szenariolandschaft“ hin werden seit 2020 die strategischen Bemühungen der österreichischen Bundesverwaltung im Bereich der Digitalisierung ausgerichtet. Sie erfolgen entlang mehrerer „Digitaler Aktionspläne“⁷. Dabei handelt es sich um Umsetzungsstrategien, die vom österreichischen BMDW (das bedingt durch die Ressortverteilung lediglich eine Koordinierungszuständigkeit für die Digitalisierung innehat) gemeinsam mit dem jeweils fachlich zuständigen Ressort entwickelt werden. Beispielsweise haben das BMDW und das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT) zusammen erarbeitet, wie Digitalisierung den Tourismus in Österreich unterstützen kann. Die Digitalen Aktionspläne definieren jeweils im adressierten Themenkreis Maßnahmen, die vom Staat gesetzt werden sollten, damit die Digitalisierung einen gesamtgesellschaftlichen Nutzen stiften kann. Damit alle Aktionspläne insgesamt in dieselbe Richtung (die des „Zielszenarios“) laufen, wurden „Leitlinien für die Digitalisierung“ erarbeitet und 2020 im Ministerrat ressortübergreifend beschlossen. Die jeweilige Themenwahl richtet sich nach ressortpolitischer Priorisierung und ist entsprechend offen.

Parallel dazu wurde 2020 für jeden Aktionsplan ein themenspezifisches Technologiemonitoring etabliert, das eine automatisierte Medienanalyse nutzt: Welche Technologien werden von welchen Medien wie oft und in welchem Zusammenhang genannt? Diese Erkenntnisse werden in Experten-Evaluierungen bewertet. So ergibt sich ein Bild, wie relevant eine Technologie für das je Aktionsplan

bearbeitete Thema in Österreich ist, wie hoch ihr Innovationsgehalt ist und wie sich Österreich im europäischen Vergleich (jeweils jetzt und in den nächsten fünf Jahren) positioniert. Die Ergebnisse der Technologiemonitorings sind Grundlage für die Entscheidungen über die Förderschwerpunkte der einzelnen Aktionspläne.

Die Technologiemonitorings wurden 2021 in ein (bestenfalls jedes Jahr aktualisiertes) Trendmonitoring eingebettet, mit dem digitalisierungsrelevante Trends (z. B. technologische Trends oder sozio-ökonomische Trends) evaluiert werden. Dieses Trendmonitoring liefert eine Aussage darüber, auf welches der Szenarien die aktuellen Entwicklungen hindeuten: Wenn die aktuell erkennbaren Trends in Richtung des Zielszenarios zeigen, kann davon ausgegangen werden, dass die aktuell verfolgte Strategie auch die gewünschte Wirkung zeitigt. Gehen die Trends in die Richtung eines weniger wünschenswerten Szenarios, ist unter Umständen eine Strategieanpassung notwendig. Das bedeutet möglicherweise, dass weitere Aktionspläne mit gegebenenfalls anderen Schwerpunkten als bisher erarbeitet werden müssen.

RESÜMEE

Strategische Vorausschau auf Basis eines Trendmonitoring-Prozesses ist ein methodisch-wissenschaftlich fundierter Ansatz, der gerade auch für die öffentliche Verwaltung bedeutsamer geworden ist, da Umbrüche ebenso wie Chancen in rascheren Wechseln auf sie bereits heute einwirken. Um als Verwaltung in Zukunft steuerungsfähig zu sein, müssen gesellschaftliche, aber auch technische und politische Entwicklungen rechtzeitig erkannt und analysiert werden. Somit können mögliche Auswirkungen im Rahmen verschiedener Zukunftsszenarien beschrieben, bewertet und rechtzeitig handlungsseitige Empfehlungen für die eigene Organisation gesetzt werden. Daher kann die Umsetzung eines Trendmonitoring-Prozesses zur Steigerung der Effektivität der öffentlichen Verwaltung heute eine gezielte Investition in die Zukunft sein. ●

GLOSSAR



Begriff	Beschreibung
Entscheidungspunkte	Sind Kreuzungen, Abzweige oder Weggabelungen, die (aller Voraussicht nach) im Lauf der Zeit sichtbar werden und dabei in einem Sachzusammenhang oder hinsichtlich eines Narratives eine Richtungsentscheidung mit entsprechenden Konsequenzen erfordern werden.
Faktor	Beschreibt eine neutrale Größe/Entität im Umfeld, die jetzt und oder in Zukunft einen Einfluss auf dieses haben wird. Tendenzielle Ausprägungen dieser Faktoren werden als Projektionen bezeichnet.
Makrotrends	Sind grundlegende Entwicklungen (z. B. Thesen oder beschreibende Aussagen), die in der Gegenwart bereits zu erkennen sind und auch in der Zukunft (Zeitverlauf 10 bis 15 Jahre) sehr wahrscheinlich ihre Plausibilität bewahren werden. Makrotrends werden häufig aus den längerfristigen, noch umfassenderen Megatrends abgeleitet.
Megatrends	Sind die gesamte Weltbevölkerung prägende Trends.
Projektionen	Sind mögliche Ausprägungen eines Faktors, die damit erkennen lassen, in welche unterschiedlichen Richtungen sich der Faktor entwickeln könnte.
Schwache Signale (engl. Weak Signals)	Sind Indizien, die im Vorfeld des Auftritts eines Trends zu erkennen sind und sich in der Regel nur in bestimmten Sachverhalten, sozialen Gruppen oder auch Teilbereichen von Entwicklungen zeigen.
Strategische Vorschau (engl. Strategic Foresight)	Bezeichnet die methodengestützte und strukturierte Beschäftigung mit und Analyse von Sachverhalten und Zuständen, die in der Zukunft liegen.

Begriff	Beschreibung
Szenario	Beschreibt einen Zustand bzw. einen Sachverhalt, der in sich konsistent und plausibel ist und in der Zukunft liegt.
Szenariolandschaft	Beschreibt ein Bild von mehreren Szenarien, die bewertet und zueinander in Bezug gesetzt sind.
Szenarioraum	Beschreibt jenen Teil des Zukunftsraums, in dem plausible Entwicklungszusammenhänge beschrieben werden können.
Technologiemonitoring	Dient als Sammelbegriff für die Beschäftigung mit technologischen Entwicklungen, die in einem speziellen Kontext nach vergleichbaren und transparenten Aspekten hin untersucht werden.
Trend	Ist eine gerichtete Aussage, die die Zukunft betrifft.
Trendanalyse	Ist ein Verfahren, mit dem die Analyse von gerichteten Aussagen über die Zukunft strukturiert und in transparenter Weise durchgeführt werden kann.
Trendcluster	Ergeben sich aus miteinander konsistent kombinierbaren Sets an gerichteten Aussagen, die die Zukunft betreffen. Im Gegensatz zu Szenarien basieren diese Cluster nicht auf Faktoren und deren Projektionen, sondern allein auf konsistenten Trendkombinationen.
Trendforschung	Beschreibt die Forschung, die sich mit gerichteten Aussagen die Zukunft betreffend auseinandersetzt.
Trendlandschaft	Beschreibt die Gesamtheit von gerichteten Aussagen, die in einem Zukunftsraum erkannt werden können.
Trendmanagement	Beschreibt die Methoden-geleitete Umsetzung einer strukturierten und andauernden Beschäftigung mit gerichteten Aussagen, die die Zukunft betreffen.
Trendmonitoring	Beschreibt die explizite Überwachung von Entwicklungen im Zukunftsraum anhand von Bewertungskriterien.
Umfeld	Beschreibt die Gesamtheit der Dimensionen (Soziales, Technologie etc.), in denen Faktoren erkannt werden können, die in ihm (jetzt und in Zukunft) von Relevanz sind oder sein werden.
Zukunftsraum	Umfasst jenen maximal logisch beschreibbaren Raum, der in weiter zeitlicher Entfernung zu heute (ca. 15 Jahre in der Zukunft) gelegen ist.

1 Vgl. McChrystal, S.; Silverman, D.: Team of Teams, New York, 2015.

2 Vgl. Walker, Brian: Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems And People in a Changing World, Washington – London, 2006.

3 JISC: Trend analysis, in: Vision and strategy toolkit; <https://www.jisc.ac.uk/guides/vision-and-strategy-toolkit/trends-analysis> (abgerufen am 02.05.2022).

4 Horx, Matthias: Trend-Definitionen; <https://www.horx.com/Zukunftsforschung-2010/02-M-03-Trend-Definitionen.pdf> (abgerufen am 02.05.2022).

5 Hines, Andy: Thinking about the Future, Guidelines for Strategic Foresight, 2nd Edition, Houston; 2015.

6 Engelke, Jan, Katharina Schmitt: Zukunftsmusik, die in der Gegenwart komponiert wird – Digitales Österreich 2040, in: .public 04-2019, <https://www.msg.group/public-magazin-beitrag/zukunftsmusik-die-in-der-gegenwart-komponiert-wird-digitales-oesterreich-2040> (abgerufen am 02.05.2022).

7 Vgl. Bundeskanzleramt Österreich, „MRV 03/17“; https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/bkagvat/content/bundesregierung/ministerratsprotokolle-der-regierungsperiode/beschlussprotokoll-des-3-ministerrates-vom-10-janner-2018/3_17_mrv.pdf (abgerufen am 02.05.2022).

Zwischenruf



DIE VERMESSUNG VON MÖGLICHKEITSRÄUMEN

Ein Appell für mehr Fantasie bei der Aufdeckung der Zukunft

| von DR. KATRIN EHLERS

„It is not in the stars to hold our destiny
but in ourselves.“

William Shakespeare, The Tragedy of Julius Caesar (1599)

Immer schon haben sich die Menschen dafür interessiert, was die Zukunft für sie bereithält. Im antiken Griechenland gab es dafür das Orakel. Die Kultstätte in Delphi war Mittelpunkt der Welt, die Weissagungen von dort waren unausweichlich: Ödipus beispielsweise verließ seine Heimat, um den verhängnisvollen Prophezeiungen zu entgehen – genützt hat ihm das am Ende nichts. Aber Vorsicht: Unser Wissen über Ödipus beruht auf literarischen, also fiktiven Quellen! Es gibt eine Reihe von Varianten der Geschichte mit nur einigen Fixpunkten – das Orakel von Delphi ist einer davon.

Später oder anderswo bedienten sich die Menschen anderer Mittler und Methoden, um etwas über die Zukunft zu erfahren: Sie lasen Sternkonstellationen, Karten oder Handlinien oder schauten in die Kristallkugel... Mit der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Weltbildes hat die Hellseherei allerdings an Bedeutung verloren. Selbst die jungen Hexen und Zauberer in Hogwarts nehmen das Schulfach Wahrsagen nicht ganz ernst. (Übrigens verfügen die Schülerinnen und Schüler um Harry Potter über ganz unterschiedlich ausgeprägte zauberische wie soziale Begabungen, die ihnen ermöglichen, ihr Schicksal in die Hand zu nehmen und zu beeinflussen.)

Die Zukunft aber ist in der Moderne weiterhin ein wesentlicher Gegenstand des Erkenntnisinteresses – und wird nun zu einem Möglichkeitsraum, den es zu gestalten gilt: politisch und

sozial, ökonomisch, ökologisch und nicht zuletzt technisch. Mithilfe wissenschaftlicher Methoden und Werkzeuge werden etwa Prognosen erstellt. Diese können auf der Befragung einer repräsentativ zusammengesetzten Bevölkerungsgruppe beruhen wie in der Markt- und Meinungsforschung, die Aussagen über zu erwartende (Kauf-/Wahl-)Entscheidungen und Entscheidungskriterien treffen will. Das ist ein recht einfaches Vorgehen, die betrachtete Zukunft naheliegend und inhaltlich eng umrissen. Ein etwas weiteres Feld lässt sich mit der Delphi-Methode (!) abstecken, mit der Expertinnen und Experten um ihre Einschätzungen gebeten werden: zu (absehbaren) Entwicklungen, zur Feststellung von Trends.¹ Vorhersagen treffen etwa auch Meteorologen, die die Bewegung von Luftmassen beobachten und daraus Rückschlüsse ziehen.

Von höherer Komplexität ist die Ermittlung von Szenarien beispielsweise in der Pandemieentwicklung, auch wenn die damit abgesteckte Zukunft zeitlich nicht fern ist: Sie verläuft in Abhängigkeit einer Vielzahl von Einflussfaktoren: biologischen, medizinischen, demografischen, aber etwa auch Bewegungen und Verhalten von Individuen und Gruppen. Diese Parameter zu erkennen, zu integrieren und zueinander in Beziehung zu setzen, erfordert umfangreiches interdisziplinäres Wissen, das aus Beobachtung (der Vergangenheit) gewonnen ist, aber auch ein nicht unerhebliches Maß an Spielerei und Kreativität. Der Rest ist Mathematik: Die Berechnung möglicher Verlaufskurven ist ohne Hochleistungsrechner undenkbar.² Warum das alles? Um aus den möglichen Szenarien Strategien abzuleiten, die geeignet sind, bestimmte Ziele zu erreichen: im Falle der Pandemiebekämpfung, etwa um die kritische Infrastruktur, insbesondere die Gesundheitsversorgung nicht zu überlasten, in jedem Fall, um Entscheidungen zu ermöglichen, um das Bestmögliche zu tun, um auf die Zukunft Einfluss zu nehmen. Was das Bestmögliche ist, ist nicht Gegenstand der wissenschaftlichen Betrachtung, sondern eher des politischen und ethischen Diskurses.

Noch größer ist der Faktor kreatives Denken, wenn aus Ergebnissen der Grundlagenforschung neue Technologien hervorgehen, die unsere Zukunft verändern: keine Zeitreisen ohne Relativitätstheorie.

Zugegeben, Zeitreisen haben – aus heutiger Sicht – nur noch wenig mit Naturwissenschaft zu tun, umso mehr mit Vorstellungskraft. Und so gibt es eine weitere Disziplin, die sich der

Vermessung von Möglichkeitsräumen widmet: die Science Fiction. Die fiktiven Geschichten dieser Gattung sind jedoch in vielfältiger Weise mit der bekannten Realität verknüpft. Ohne bemannte Raumfahrt wäre ein „Krieg der Sterne“ in den 70er-Jahren kaum erdacht worden, ohne Automatisierung in den Werkhallen kein „Roboter-Mensch-Kontakter“ (C-3PO). Dass es dort oben jenseits des Planeten Erde irgendwo und irgendwann Leben und intelligentes Leben gibt, ist letztlich eine Frage der Wahrscheinlichkeit, die es uns erlaubt, dem ultimativ Fremden zu begegnen. Außerirdische sind in Büchern und vor allem Filmen meist eine ernste Bedrohung, wie Science Fiction überhaupt eher Dystopien als Utopien zeichnet – vielleicht als Mahnung, oft als Projektion von Ängsten aus der jeweiligen Entstehungszeit, ganz sicherlich aber, weil Konflikte einfach die besseren Geschichten erzählen und die heile Welt doch eher langweilig ist. Und so erscheinen uns auch die Androiden, die die Zukunft bevölkern, ob als Ergebnisse von Biotechnologie oder von Informatik, nicht als wünschenswerte Zeitgenossen. Aber das Bild von einer künstlichen Intelligenz, die die Menschen beherrscht, hat sich in den Köpfen festgesetzt und prägt die gesellschaftliche Debatte zur KI heute.

Science Fiction also generiert einerseits ihre Szenarien aus bereits existenten Forschungen und Entwicklungen und hat andererseits erheblichen Einfluss auf unsere Vorstellung von der Zukunft, ja nimmt mitunter sogar manches vorweg. Geradezu hellsichtig waren beispielsweise das Bildschirmtelefon in Metropolis (1926) oder die fliegenden Autos (nicht nur) in Blade Runner (1982). Heute sind Flugtaxi wie auch selbstfahrende Autos bereits keine „Zukunftsmusik“ mehr. Science Fiction kann Inspiration sein für Forscher, Entwickler und Ingenieure.³ Die Beziehungen zwischen Gegenwart und Zukunft, Fantasie und Realität, Wissenschaft und Kunst sind durchaus vielschichtig.

Sich fantasievoll Gedanken über eine imaginäre Zukunft zu machen, in jeglicher Disziplin oder disziplinenübergreifend ist umso drängender, je gefühlt schneller und unausweichlicher sie in das Heute hineinbricht. Dafür braucht es nicht nur einen wachen Geist und verlässliche Methoden, sondern auch Spieltrieb und Vorstellungskraft. Mut zur Fiktion kann helfen, Strategien und Lösungsansätze für die fortschreitende Digitalisierung vorzudenken. ●

1 Ein jüngeres Beispiel für eine Delphi-Studie ist dies: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/arbeit-2050-drei-szenarien/> (abgerufen am 08.03.2022).

2 Vgl. <https://www.zib.de/projects/mobilitaetsmodelle-berlin> (abgerufen am 08.03.2022).

3 Vgl. Myon oder Wenn Roboter ein Ich entwickeln. Ein Gespräch mit dem Neurorobotik-Forscher Manfred Hild, in: Things to Come. Science – Fiction – Film. Von Jaspers, Kristina; Nils Warnecke; Gerlinde Waz, hrsg. Deutsche Kinemathek – Museum für Film und Fernsehen, Berlin 2016, S. 72–77.





DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY – CHANCE ODER RISIKO?

Blockchain zwischen
Regulierung, Informationssicherheit und Innovation

| von STEFFEN SCHWALM

Mit dem Onlinezugangsgesetz und auch der Corona-Krise hat die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung Fahrt aufgenommen. Dennoch bleibt noch einiges zu tun: Wesentliche Voraussetzungen für medienbruchfreie digitale Verwaltungsleistungen sind eine sichere Identifizierung von Unternehmen und Personen, die Möglichkeit zur Einreichung und Prüfung digitaler Nachweise sowie vollständig digitale und nachweisbare Transaktionen vom Antrag bis zum Bescheid. Hinzu kommen umfangreiche Nachweispflichten für Behörden gegenüber Gerichten oder Dritten. Distributed-Ledger-Technologie (DLT), mit Blockchain¹ als ihrem bekanntesten Vertreter², könnten auch die Digitalisierung der Verwaltung und insbesondere Transaktionen mit Bürgerinnen, Bürgern und Unternehmen erheblich erleichtern. Auf Basis aktueller Standards und Regularien und mit Blick auf die in Leuchtturmprojekten entwickelten Anwendungsszenarien und Erfahrungen erreichen diese Technologien nun einen Reifegrad, der ihre Nutzung in der öffentlichen Verwaltung in greifbare Nähe rückt.

Mit ihren Kerneigenschaften wie Dezentralität, Diversifizierung der Daten und Knoten zwischen den Nutzerinnen und Nutzern sowie grundlegender Fälschungssicherheit gilt die Blockchain-Technologie schon länger als eine echte Option für eine effizientere Digitalisierung in Verwaltung und Wirtschaft. Insbesondere durch die Dezentralität hat man sich eine schnelle Abwicklung komplexer Prozesse erhofft, etwa die Automatisierung von öffentlichen Registern und Beglaubigungen sowie die Vereinfachung von Nachweispflichten³. Die Einsparung sogenannter Intermediäre, wie Notare, Banken oder staatliche Stellen, sollte die digitale Transformation beschleunigen.

Die Blockchain-Strategie der Bundesregierung (2019)⁴ hat unter anderem die Förderung konkreter Projekte und Reallabore, die Schaffung klarer Regulierungen und vor allem die Pilotierung und Evaluierung der Distributed-Ledger-Technologie für geeignete Verwaltungsleistungen auf den Weg gebracht. Ein Fokus sollte auf digitalen Identitäten, dem Aufbau einer staatlichen Blockchain-Infrastruktur, der Beteiligung an der Europäischen Blockchain-Service-Infrastruktur (EBSI) sowie Leuchtturmprojekten liegen.

Dieser Artikel beschreibt die Anforderungen an eine staatlich genutzte Blockchain-Infrastruktur und digitale Identitäten sowie die Möglichkeiten und auch die Grenzen der Technologie und betrachtet den Stand ausgewählter Projekte in der Entwicklung von Standards und bei regulatorischen Vorgaben.

DIGITALE IDENTITÄTEN UND DIGITALE NACHWEISE

Eine sichere Identifizierung von Bürgerinnen und Bürgern wie Unternehmen auf dem für den jeweils angefragten Service notwendigen Vertrauensniveau nach der eIDAS-Verordnung⁵ ist wesentliche Grundlage für digitale Verwaltungsleistungen. Um jedoch einen vollständig digitalen Prozess abzubilden, müssen auch die für die Leistung nötigen Nachweise elektronisch eingereicht werden können.

Digitale Nachweise, seien es Anträge, Zeugnisse, Zeichnungen etc., müssen, egal ob von Bürgerin, Bürger oder Unternehmen eingereicht oder von der Behörde aufbewahrt, die folgenden Anforderungen erfüllen:⁶

- Authentizität (Echtheit)
- Integrität (Unverändertheit)
- Nachvollziehbarkeit
- Verkehrsfähigkeit (Möglichkeit der Datenübermittlung in authentischer, integrier, nachvollziehbarer Form)

Für Behörden ist zudem die Aktenführungspflicht zu beachten, die auch die Nutzung einer Blockchain nicht aufhebt.⁷

Technisch werden Authentizität und Integrität insbesondere durch die Verwendung der sogenannten (qualifizierten) Vertrauensdienste gemäß eIDAS, also elektronische Signaturen, Siegel etc., erreicht und mittels der Bewahrungsdienste auch die langfristige Nachweisfähigkeit.⁸

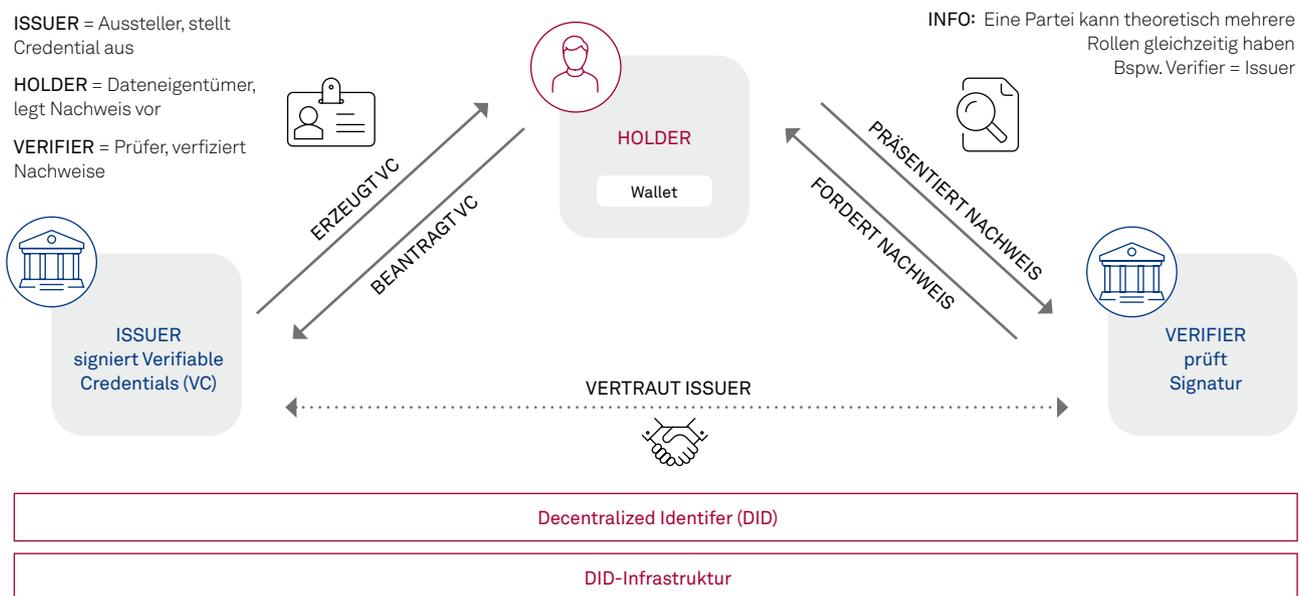


Abbildung 1: Grundsätzliches SSI-Triangel

Die eID enthält jedoch nur die Kernidentität. Die Einreichung digitaler Nachweise als PDF oder Ähnliches erwies sich bisher als umständlich.⁹ Mit dem neuen Self-Sovereign-Identity-(SSI-)Paradigma werden Identität und Nachweis verbunden. Dabei werden die Identität sowie die digitalen Nachweise (sogenannte Verifiable Credentials) im Wallet, also in der digitalen Brieftasche von Bürgerin, Bürger oder Unternehmen gespeichert. SSI bildet derzeit einen vielversprechenden Ansatz zur praktischen Nutzung von DLT. Gleichzeitig bleibt jedoch festzuhalten, dass für die Umsetzung von SSI keine DLT nötig ist, vielmehr kann SSI auch auf Basis herkömmlicher Technologie wie zentralen Public-Key-Infrastrukturen und OpenID Connect umgesetzt werden.¹⁰

Erzeugt werden die Identitäten von vertrauenswürdigen Ausstellern (Issuer), geprüft durch Akzeptanzstellen (Relying Party) oder Prüfer.

Technisch kann in SSI, neben klassischen Identitäten, die auf x509 basieren, auch auf das sogenannte Verifiable-Datenmodell gesetzt werden. Dabei werden Decentralized Identifiers (DID), hier öffentliche DIDs, in einer verteilten Verifiable Data Registry gespeichert – dabei kann es sich um eine DLT/Blockchain handeln. Es wird zwischen Private DIDs, also denjenigen, die nur im Wallet der Nutzerin oder des Nutzers gespeichert sind, und Public DIDs unterschieden. Auf der Blockchain selbst werden keine personenbezogenen Daten abgelegt.

DIDs werden vom W3C spezifiziert¹¹ und befinden sich derzeit im Zustand der vorgeschlagenen Empfehlung (Proposed Recommendation). DIDs sind eine neue Art von weltweit eindeutigen Identifikatoren. Sie sollen es Anwenderinnen und Anwendern ermöglichen, ihre eigenen Identifikatoren mithilfe von Systemen zu erzeugen, denen sie vertrauen. Eine DID besteht aus drei Komponenten: Dem DID-URI-Schema-Bezeichner, dem Bezeichner für die DID-Methode und dem DID-methodenspezifischen Bezeichner. Eine DID selbst enthält keine zusätzlichen Informationen, wird aber in ein DID-Dokument aufgelöst. Ein DID-Dokument beschreibt im Kern die eigentliche Identität. Das DID-Dokument enthält die DID des DID-Subjekts (Anwender/Identität). Darüber hinaus definiert es das kryptografische Verifikationsmaterial, das von Stellen, die mit dem DID-Subjekt interagieren, für verschiedene Zwecke benötigt wird. Dieses wird zum Beispiel für die Verifizierung digitaler Signaturen verwendet, wie sie für eine Überprüfung der ausgestellten Nachweise, für die Authentifizierung oder den Austausch vertraulicher Nachrichten erforderlich sind. Die nachstehende Grafik zeigt das Prinzip.

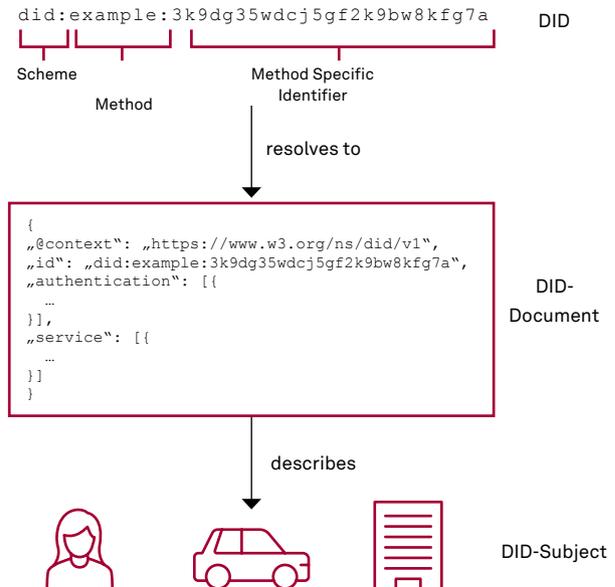


Abbildung 2: DID, DID-Dokument und DID-Subjekt

Als Infrastruktur für die (Public) DID kann ein Distributed Ledger verwendet werden. Digitale Nachweise mit SSI werden über Verifiable Credentials (VC) ausgestellt, das sind überprüfbare Credentials, die eine oder mehrere Angaben (Schlüssel-Wert-Paare) über Identitätsinhaber enthalten. Ein VC wird von einer ausstellenden Behörde erstellt, die die entsprechenden Informationen erfasst oder annimmt, sie auf ihre Richtigkeit überprüft und digital signiert.

Wesentliche Herausforderungen sind derzeit die mangelnde regulatorische Verbindlichkeit des Verifiable Data Models mit DID, der Verifiable Credentials sowie der verwendeten digitalen Signaturen. Hintergrund ist, dass diese die Vorgaben der eIDAS-Verordnung sowie nationaler Regelungen für Identitäten und Signaturen (z. B. Vertrauensdienstegesetz, Onlinezugangsgesetz) und den europäischen Stand der Technik momentan nicht erfüllen.^{12,13}

Die EU löst diese Herausforderung derzeit durch die sogenannte eIDAS Bridge¹⁴, wobei die digitalen Nachweise mit (qualifizierten) elektronischen Signaturen oder Siegeln gemäß eIDAS versehen werden.¹⁵ Mit dem neuesten Entwurf (eIDAS 2.0) ist jedoch eine Änderung absehbar, die sowohl SSI als auch DLT/Blockchain entsprechende regulatorische Sicherheit verleiht, sofern auch die die eIDAS untersetzenden technischen Vorgaben umgesetzt werden.

Hinsichtlich digitaler Nachweise käme noch die Option infrage, die DLT/Blockchain als quasi unveränderliche Infrastruktur zur langfristigen Integritätssicherung der Nachweise zu verwenden.

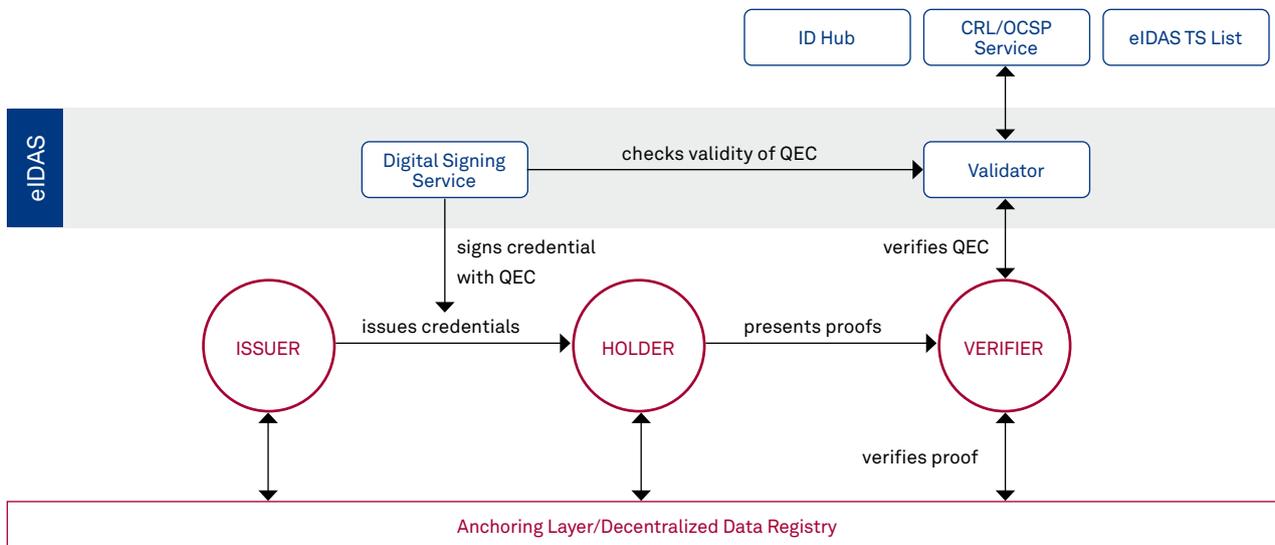


Abbildung 3: eIDAS Bridge

Daten werden dabei gebündelt in sogenannten Blöcken gespeichert, die über Hashfunktionen sequenziell miteinander verknüpft und dadurch vor unbemerkten Veränderungen geschützt sind. Sobald Informationen in einem Block verändert werden, stimmen die Hashwerte nicht mehr überein, wodurch die Kette unterbrochen wird.

Dabei könnte eine Prüfsumme über dem zu sichernden Nachweis, etwa ein Zeugnis, erzeugt und diese im Ledger abgelegt werden. Wird zum Prüfzeitpunkt erneut eine Prüfsumme für die

entsprechende Datei erzeugt und stimmt dieser Hashwert mit dem in der Blockchain überein, scheint das Dokument integer zu sein. Wesentliche Herausforderung auch hier ist, dass ein Hashwert keinen digitalen Nachweis ermöglicht, denn

a) es ist unklar, wann das Dokument integer war (sog. Proof of Existence), hierzu wäre ein qualifizierter Zeitstempel notwendig, und

b) die Authentizität, also Echtheit, kann nicht nachgewiesen werden; hierzu wären eine qualifizierte elektronische Signatur oder ein Siegel notwendig.

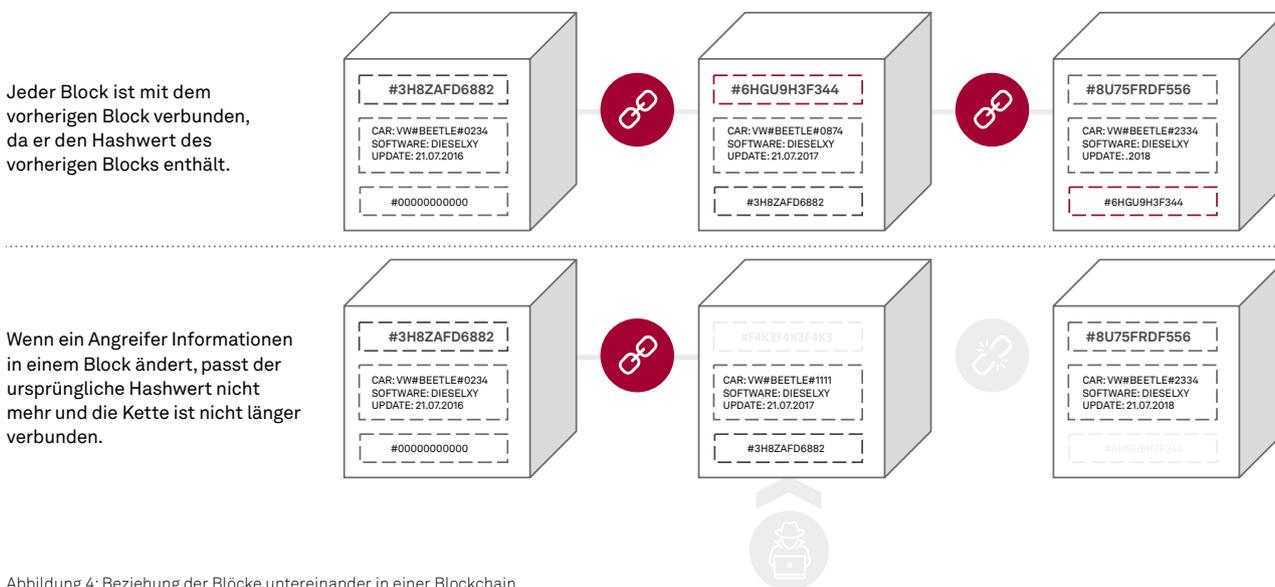


Abbildung 4: Beziehung der Blöcke untereinander in einer Blockchain

Insofern wäre die DLT um die entsprechenden Mittel zu ergänzen, wie dies für die Blockchain-basierte Datenvalidierung in DIN SPEC 3104 standardisiert ist. Zudem muss mit Blick auf Aufbewahrungsfristen zwischen zwei und 100 Jahren oder auch dauerhaft für Behörden die langfristige Nachweisbarkeit sichergestellt werden. Hierzu fehlen bei Blockchains derzeit noch prüfbare Standards zum Beweiserhalt in DLT, wie dies in der TR-ESOR¹⁶ des BSI standardisiert ist. Selbst wenn eine Blockchain zur Integritätssicherung verwendet wird, ist damit stets eine beweissichere „Off-chain-Speicherung“¹⁷ der Dokumente im Aktenzusammenhang nötig, wie sich dies aus der Aktenführungspflicht für Behörden ergibt.¹⁸

REGULATORISCHE ENTWICKLUNGEN

Im Juni 2022 veröffentlichte die EU-Kommission den Entwurf der neuen eIDAS-Verordnung, eIDAS 2.0.¹⁹ Diese soll für alle Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen in der EU und den EFTA-

Staaten eine nutzerfreundliche digitale Identität regeln, die sowohl die Kernidentität als auch digitale Nachweise umfasst. Hier ist besonders das geplante European Digital Identity Wallet (EU Digital Wallet, „Brieftasche für die europäische digitale Identität“) zu erwähnen. Dieses soll es Nutzenden ermöglichen, eine digitale Identität zu besitzen, die ihnen durch den Mitgliedsstaat dezentral in das eigene EU Digital Wallet ausgestellt wird. Derzeit ist geplant, dass jeder Mitgliedsstaat der EU – entweder selbst, durch ihn autorisiert oder anerkannt – allen Bürgerinnen und Bürgern ein EU Digital Wallet zur Verfügung stellt, einschließlich der dort gespeicherten eID sowie digitaler Nachweise. Verpflichtende Durchführungsrechtsakte, sogenannte Implementing Acts, die auf europäische Standards verweisen, sollen sechs Monate nach Inkrafttreten der eIDAS 2.0 einen einheitlichen technischen Rahmen schaffen. Jedes EU Digital Wallet wird gegen die in den Implementing Acts genannten Standards zertifiziert werden, die den EU Cybersecurity Act berücksichtigen. Es ist zudem eine Anerkennungspflicht des

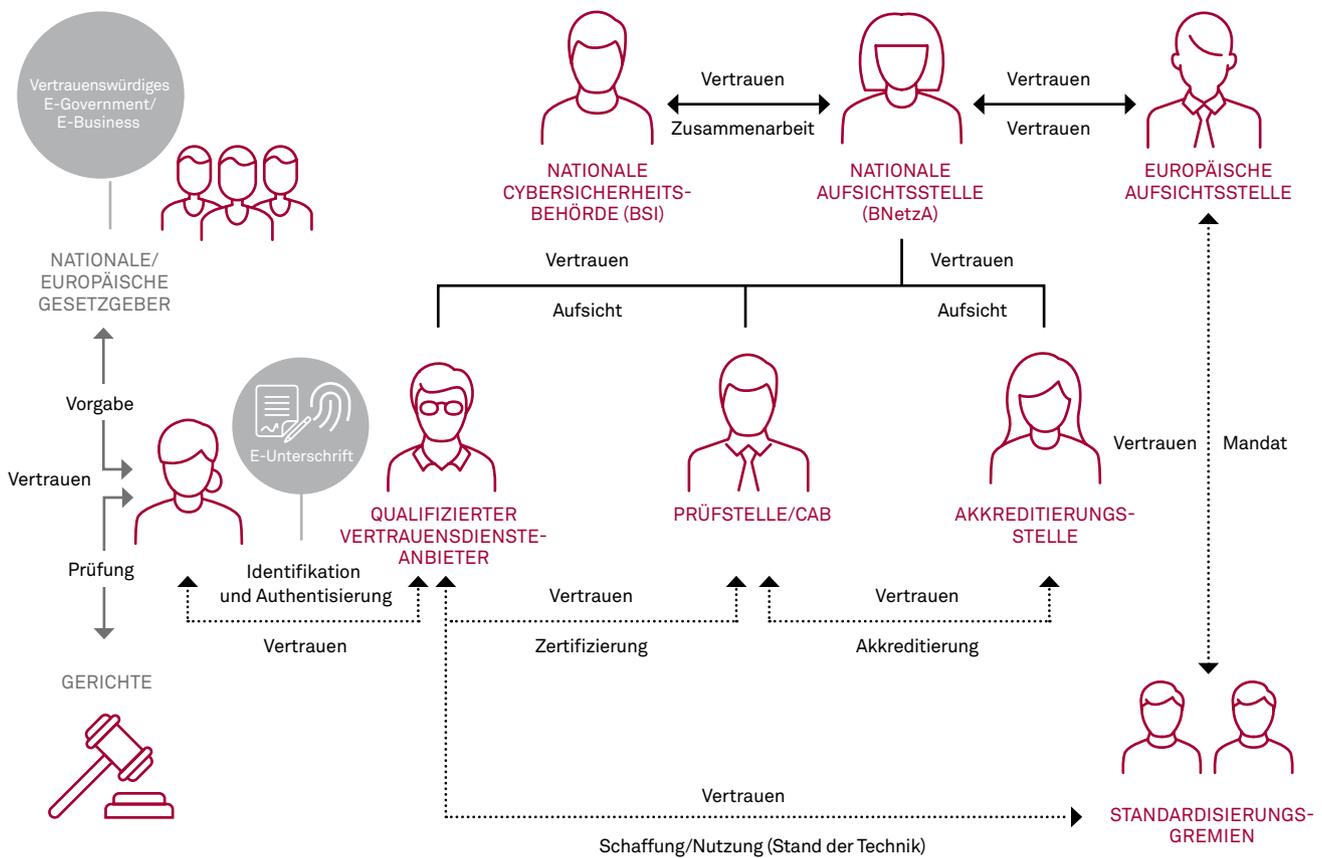


Abbildung 5: Vertrauensmodell in eIDAS

EU Digital Wallets für alle Mitgliedsstaaten, Unternehmen kritischer Infrastrukturen sowie marktführende Digitalunternehmen vorgesehen. Dies verspricht eine möglichst breite Einsetzbarkeit und Akzeptanz der digitalen Identität. Die Mitgliedsstaaten müssen zudem die notwendige technische Infrastruktur für das Wallet sowie die weiteren Services bereitstellen.

Neben dem EU Digital Wallet sieht die eIDAS 2.0 die verbindliche Notifizierung mindestens einer eID je Mitgliedsstaat vor. Diese wird ins EU Digital Wallet ausgestellt und soll das Vertrauensniveau (Level of Assurance/LoA) „hoch“ erfüllen. In Deutschland wäre dies aus aktueller Sicht etwa die Smart-eID. Auch für die eID-Schemes sind verbindliche Durchführungsrechtsakte geplant, die wiederum auf europäische Standards verweisen und so die Grundlage für die Notifizierung und Interoperabilität schaffen. Neben der Notifizierung staatlicher eIDs ist in eIDAS 2.0 auch die Einrichtung eines Zertifizierungsverfahrens für private Identifizierungsverfahren geplant. Dieses soll sich in der Hoheit der nationalen Cybersicherheitsbehörden befinden und auf nationalen Anforderungen beruhen, die wiederum die Vorgaben des EU Cybersecurity Acts berücksichtigen. Damit wird erstmals eine übergreifende Zertifizierung für private Identifizierungsverfahren ermöglicht, was flexible wie bedarfsgerechte Lösungen für Behörden, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger verspricht.

Neben dem EU Digital Wallet sowie der eID sind die qualifizierten Attestation Services zu erwähnen. Dabei handelt es sich um geplante Vertrauensdienste zur Ausstellung digitaler Nachweise (Zeugnisse, Führerschein, Handlungsberechtigungen etc.), die als Identitätseigenschaften (sog. Verifiable Credentials) dem EU Digital Wallet hinzugefügt werden können. Hierzu greifen diese neuen Vertrauensdienste auf sichere Datenquellen zu, die vom Mitgliedsstaat bereitgestellt werden – im Kern die öffentlichen Register – womit auch die Registerautomatisierung vorangetrieben wird. Damit ermöglicht eIDAS 2.0 die Verbindung der Kernidentität (eID) mit digitalen Nachweisen einschließlich des rechtssicheren Herkunftsnachweises, von wem die Attestation (z. B. ein Zeugnis) ausgestellt wurde. Nur qualifizierte Attestation Services werden Zugriff auf das EU Digital Wallet erhalten und somit bleibt die Informationssicherheit gewahrt. Auch für diese neuartigen Vertrauensdienste sieht die eIDAS 2.0 verbindliche Durchführungsrechtsakte vor, die wiederum auf europäische Standards verweisen und sechs Monate nach Inkrafttreten der eIDAS 2.0 veröffentlicht werden sollen. Die Konformitätsbewertung der qualifizierten Vertrauensdienste obliegt wie in der bestehenden eIDAS akkreditierten Konformitätsbewertungsstellen.²⁰

Als Infrastruktur für diese neue dezentrale Identität kann ein Distributed Ledger verwendet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass eIDAS auch für DLT qualifizierte Vertrauensdienste vorsieht, um Sicherheit und Vertrauen herzustellen.

Über das Wallet, die eID-Schemes und Attestation Services hinaus definiert die eIDAS 2.0 zudem Anforderungen an die Relying Parties, also die Akzeptanzstellen. Diesen werden zum einen eine Anzeige-, zum anderen eine Zertifizierungspflicht auferlegt, so beispielsweise eine starke (also Zwei-Faktor-)Authentisierung. Die konkreten Details werden auf europäischer Ebene oder national definiert.

Des Weiteren soll es möglich sein, mit dem EU Digital Wallet qualifizierte Zertifikate für qualifizierte elektronische Signaturen zu erhalten²¹ – ein Feature, das die durchgängig digitale Abwicklung behördlicher Prozesse von Bürgerin und Bürger zur Behörde und zurück maßgeblich unterstützt.

Durch die Verbindung der digitalen Identität mit den neuen Vertrauensdiensten für digitale Nachweise (Attestations), die Nutzung öffentlicher Register, die Annahmeverpflichtung für Behörden wie Unternehmen sowie die mögliche Nutzung von DLT und damit deren Integration in das eIDAS-Vertrauensmodell wird absehbar eine sichere voll-digitale Abwicklung öffentlicher Services ermöglicht.

Die dezentrale Speicherung der Identitätsdaten bei Nutzerin oder Nutzer sowie die Verwendung der DLT als quasi unveränderliche Infrastruktur erhöhen zum einen die Datensouveränität der Anwenderinnen und Anwender, zum anderen die Sicherheit des Gesamtsystems. Wesentliche Voraussetzungen sind die in Entstehung befindlichen europäischen technischen Standards zur Zertifizierung der einzelnen beteiligten Dienste und Komponenten (siehe Abbildung 6).

Die eIDAS 2.0 setzt somit einen regulatorischen Rahmen für eine rechtssichere wie vertrauenswürdige selbstsouveräne digitale Identität (SSI). Die neue Regulierung und deren verbindliche europäische Standards müssen von den Behörden bei Planung von Einführung und Nutzung digitaler Zeugnisse, sowohl bei den organisatorischen als auch technischen Anforderungen, Systemdesign und Betrieb unmittelbar berücksichtigt werden.

Aktuell wird von den Mitgliedsstaaten gemeinsam mit der EU-Kommission die sogenannte eIDAS-Toolbox entwickelt, die erste konkrete technische Werkzeuge als Blaupausen enthalten soll. Die neue eIDAS-Verordnung selbst wird für etwa 2023 erwartet, womit das EU Digital Wallet im dritten oder vierten Quartal 2023 bestehen könnte, die übrigen Änderungen wie Vertrauensdienste für Blockchain im Jahr 2024.

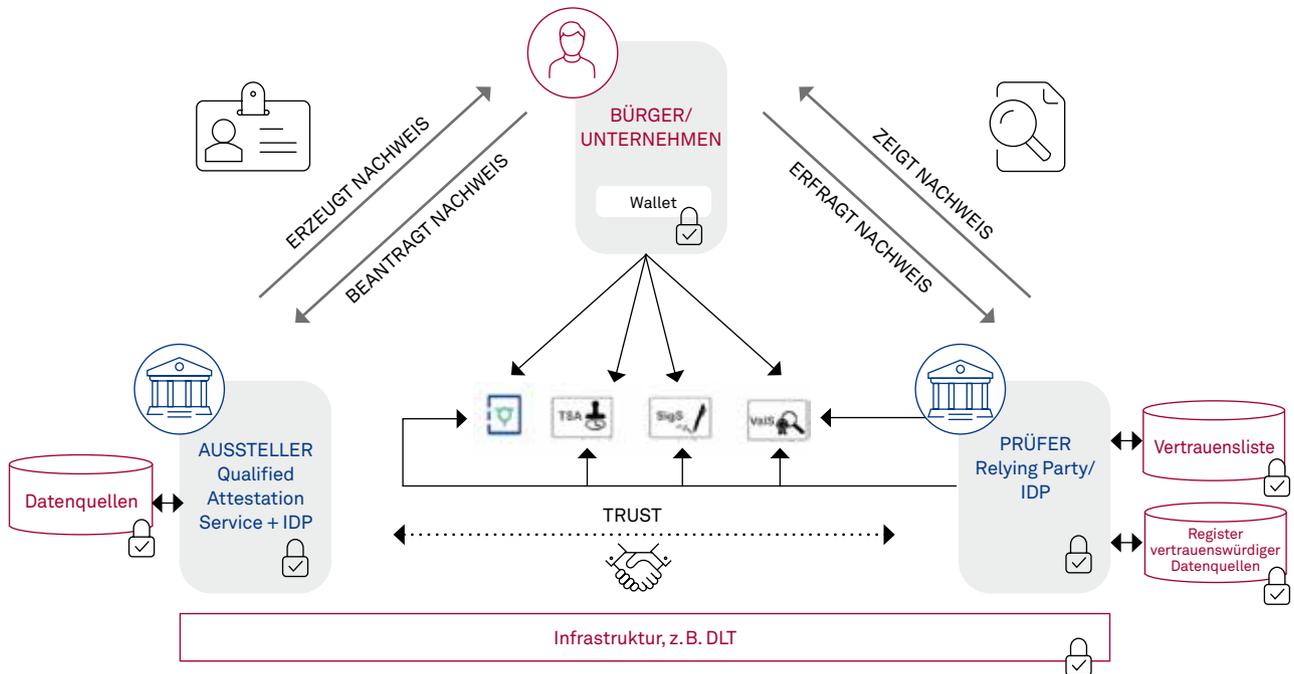


Abbildung 6: DLT in eIDAS 2.0

STRATEGISCHE INITIATIVEN UND LEUCHTTURMPROJEKTE

Politik und Wirtschaft in Deutschland und der EU haben das Potenzial von digitalen Identitäten und digital verifizierbaren Nachweisen mit und ohne DLT erkannt. Dies zeigt sich an den verschiedenen strategischen Initiativen und den derzeitigen Entwicklungen auf Länder-, Bundes- und europäischer Ebene

Die zentrale Herausforderung besteht darin, die digitalen Anwendungen mit den digitalen Identitäten und Nachweisen zusammenzubringen und in der Breite den Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung zu stellen. Neben einer sicheren und datenschutzfreundlichen Ausgestaltung ist auch die Benutzbarkeit ein wesentlicher Faktor für die Akzeptanz von digitalen Nachweisen.

Mit dem „Schaufenster Sichere Digitale Identitäten“²² sollen digitale Identitätslösungen, die gleichermaßen nutzerfreundlich, vertrauenswürdig und wirtschaftlich sind, der öffentlichen Verwaltung, Wirtschaft und natürlich der Bevölkerung in Deutschland nähergebracht werden. Ziel der Schaufensterprojekte ist es, die technischen, organisatorischen und rechtlichen Grundlagen für digitale Identitätslösungen zu schaffen. Nutzerinnen und Nutzer sollen in naher Zukunft ihre digitalen Identitäten und unterschiedliche Dokumente, wie etwa Personalausweis, Führerschein oder auch Zeugnisse, in Form von digitalen Zertifika-

ten selbst auf ihren mobilen Endgeräten verwalten und bei Bedarf Teile davon in digitalen Transaktionen vorzeigen können. Als technische Infrastruktur werden in allen Schaufensterprojekten Distributed-Ledger-Technologie (z. B. Hyperledger Indy) verwendet. Gleichzeitig wird sowohl die Interoperabilität der verschiedenen Ledger untereinander als auch mit konventionellen und weiteren Technologien (z. B. KERI) erprobt.

Mit dem „ID-Wallet“²³ sollte ein Wallet entwickelt werden, das als „digitale Brieftasche“ sowohl die elektronische Kernidentität (in Form der aus dem Personalausweis abgeleiteten Basis-ID) als auch die digitalen Nachweise der Bürgerinnen und Bürger enthalten kann. Als Infrastruktur wurde hier auf Blockchain gesetzt. Nach Sicherheitsproblemen, die im Kern allerdings nicht die DLT betrafen, steht die Wallet derzeit nicht zur Verfügung.²⁴ Das Projekt wurde organisatorisch zunächst vom BMI übernommen, der weitere Fortgang ist derzeit offen.

Das 2020 von Partnern aus verschiedenen Bildungssektoren, Wirtschaft- und Forschungsbereichen der Bundesrepublik Deutschland gegründete Netzwerk Digitale Nachweise²⁵ untersucht den Anwendungsfall von digitalen Nachweisen im Kontext der Umsetzung des OZG-Themenfeldes Bildung. Die Akteure des Netzwerkes haben es sich zum Ziel gesetzt, das Zeugniswesen zu digitalisieren und Zeugnisse zusätzlich zur

Schriftform digital zu erstellen und auszugeben. Gleichzeitig sollen digitale Zeugnisse fälschungssicher und maschinenlesbar gestaltet werden, sodass der Ursprung und die Integrität der Zeugnisdaten über einen lebenslangen Zeitraum geprüft und die Zeugnisdaten automatisiert in digitale Prozesse integriert werden können. Der derzeitige Fokus der Arbeitsgruppe liegt auf dem Anwendungsfall Blockchain-verifizierbarer Schulzeugnisse. Hier wird zusätzlich zum Zeugnis in Schriftform eine digitale Zeugnis-Datei erzeugt. Mithilfe einer mathematischen Einwegfunktion wird eine Prüfsumme der Zeugnis-Datei erstellt, ein sogenannter Hashwert, der zusammen mit der Identitätskennung der ausstellenden Institution manipulationssicher in eine Blockchain geschrieben wird. Der Empfänger der Zeugnisdatei hat die Möglichkeit, mit einfachen technischen Mitteln deren Integrität zu überprüfen.²⁶

Branchenübergreifend ist die europäische Cloudinfrastruktur Gaia-X zu erwähnen. Aktuell werden die Querschnittsdienste, die sogenannten Federation Services²⁷ für die digitale Identifizierung und Authentisierung als Open-Source-Komponenten aufgebaut. Dies erfolgt unter Steuerung des eco-Verbands durch verschiedene internationale Konsortien, die gemeinsam mit Partnern die Komponente zur Bestätigung von Identitäten entwickelt. Wesentliche technologische Grundlage ist zum einen die DLT als dezentrale Infrastruktur sowie die SSI-Technologie nach W3C-Spezifikation. Ziel ist der Aufbau einer dezentralen und vertrauenswürdigen Infrastruktur zum sicheren Datenaustausch, wobei mit Umsetzung der sogenannten eIDAS-Bridge der EU-Kommission auch die regulatorische Sicherheit gewährleistet werden soll. Gaia-X bewegt sich insofern im Fahrwasser von eIDAS 2.0 sowie der internationalen DLT-Projekte. [Hinweis der Redaktion: Lesen Sie zu Gaia-X auch den Beitrag von Markus Ehm: Quo vadis, Gaia-X? (siehe Seite 50)]

Europaweit wird inzwischen in verschiedenen Projekten bzw. Arbeitsgruppen (z. B. European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)²⁸ oder European Self-Sovereign Identity Framework (ESSIF)²⁹) auch daran gearbeitet, Nachweise nicht mehr als Dokumente zu sehen, sondern als einzelne, überprüfbare Referenzen (sogenannte Verifiable Credentials). EBSI hat bereits eine Infrastruktur aufgesetzt, die es ermöglicht, auf europäischer Ebene digitale Nachweise auf Basis von Verifiable Credentials zu verarbeiten. In diesem Zusammenhang gibt es auch einen „Diploma Use Case“, der den Europäerinnen und Europäern mehr digitale Kontrolle über ihre Bildungszertifikate geben soll. Mit GovDigital wurde von öffentlichen IT-Dienstleistern und Institutionen ein erstes privates Blockchain-Netzwerk im öffentlichen Bereich in Deutschland aufgebaut.³⁰

INFORMATIONSSICHERHEIT UND STANDARDISIERUNG

Wie das BSI in seiner Veröffentlichung „Blockchain sicher gestalten“³¹ feststellt, bestehen für DLT/Blockchain bereits verschiedene nicht unkritische Angriffsszenarien. Weiter vertieft wurde dies zuletzt auch im Kontext selbstsouveräner digitaler Identitäten: Das BSI stellt hier heraus, dass die Distributed-Ledger-Technologie aktuell noch nicht ausreichend standardisiert ist und belastbare Aussagen zur Informationssicherheit daher noch nicht ausreichend möglich sind.³²

Ebenso traten in einigen Pilotprojekten zuletzt Sicherheitsvorfälle auf. So wurde die ID-Wallet der Bundesregierung wenige Tage nach der Bereitstellung im App-Store wieder offline genommen. Hintergrund waren von Sicherheitsforschern des Chaos Computer Club identifizierte Schwachstellen, die es ermöglichten, personenbezogene Daten an unverifizierte Relying Parties weiterzugeben.³³ Ähnliches zeigte sich beim Projekt digitale Zeugnisse.³⁴ Auch hier wurden Sicherheitslücken identifiziert, sodass das System vorübergehend vom Netz genommen werden musste. Auch wenn in beiden Fällen die Blockchain nicht direkt betroffen war, zeigten sich in der Praxis Probleme bei der Anwendung innovativer Technologien in der Praxis.

Mit der DIN TS 31648 liegt seit 2021 ein erster von einem interdisziplinären Expertenteam unter Beteiligung des BSI entwickelter Standard zur Nutzung von Blockchain für vertrauenswürdige, also nachweispflichtige Transaktionen vor. Die Spezifikation beinhaltet als Checkliste dedizierte fachliche wie technische Kriterien, die von anwendenden Organisationen oder Betreibern eines DLT-Netzwerks zu erfüllen sind. Jedem Kriterium sind konkrete Ergebnisdokumente zugeordnet, die eine einfache Prüfung durch Auditoren ermöglichen. Im Kern fordert die DIN TS 31648 die Ergänzung von DLT um sichere digitale Identitäten und Vertrauensdienste gemäß eIDAS, um ein Mindestmaß an Vertrauenswürdigkeit der „on-chain“ abgewickelten Transaktionen bzw. „On-chain“-Daten zu erreichen, wie dies auch vom IT-Planungsrat in seinem Papier 2020 gefordert wurde.³⁵ Zudem enthält der Standard konkrete Maßgaben zur Informationssicherheit und langfristigen Nachweisbarkeit der Daten und Transaktionen in Blockchains.

Abgesehen von der DIN TS 31648 steht die Blockchain-Standardisierung hinsichtlich Informationssicherheit und Nachweisfähigkeit in Europa aktuell noch am Anfang. Im Kontext der Neufassung der eIDAS-Verordnung haben sich erste Arbeitsgruppen in den für Europa maßgeblichen Gremien ETSI und CEN gegründet, an denen auch der Autor beteiligt ist. Diese werden die

technischen Vorgaben entwickeln, die infolge der absehbaren Durchführungsrechtsakte der eIDAS 2.0 regulatorisch verbindlich werden. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch außerhalb Europas, wo aktuell zunächst der Status quo möglicher Lösungsansätze in DLT eruiert wird. Erste Ergebnisse werden jedoch frühestens in ein bis zwei Jahren vorliegen und erst mit den absehbaren Implementing Acts der eIDAS 2.0 (für ETSI/CEN) ihre volle Wirksamkeit entfalten.

Insofern wäre die Nutzung der DLT für digitale Verwaltungsleistungen vor Inbetriebnahme zumindest kritisch zu prüfen und Alternativen oder Kombinationen mit bestehenden Technologien wie zentralen Public-Key-Infrastrukturen, digitalen Identitäten und Vertrauensdiensten in Betracht zu ziehen.

FAZIT UND AUSBLICK

Der dezentrale und verteilte Charakter der Blockchain sowie ihre kryptografischen Eigenschaften, die eine de facto Unveränderbarkeit per Design beinhalten, bergen erhebliche Chancen vor allem für organisationsübergreifende Transaktionen wie sie etwa im Kryptoverwahrgeschäft für Banken oder Kryptowährungen der Fall sind. Vor allem als dezentrale Infrastruktur für europäische selbstsouveräne digitale Identitäten verspricht die Technologie eine hohe Verfügbarkeit und Effizienz im Vergleich zu klassischen Technologien. Die anfängliche Hoffnung, mit DLT zentrale Intermediäre wie Notare, Prüfbehörden etc., also die sogenannten vertrauenswürdigen Dritten, einsparen zu können, hat sich bislang als trügerisch erwiesen. Kein System ist

aus sich selbst heraus vertrauenswürdig. Vertrauenswürdigkeit kann nur durch Nachweis von Authentizität, Integrität, Nachvollziehbarkeit und (bei Daten) Verkehrsfähigkeit gegenüber unabhängigen Dritten erreicht werden.^{36,37} Aktuell mangelt es der Blockchain-Technologie noch an regulatorisch akzeptierten und technisch standardisierten Mechanismen, um in nachweispflichtigen Anwendungsbereichen wie der öffentlichen Verwaltung umfassend eingesetzt zu werden. Gleichzeitig lassen sich die bislang in der Verwaltung fokussierten Anwendungen wie SSI oder digitale Nachweise auch mit herkömmlicher Technologie vor allem hinsichtlich Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit leichter umsetzen.

Mit der Neufassung der eIDAS-Verordnung wird diese regulatorische und technische Lücke für Blockchain absehbar geschlossen, wobei auch eIDAS 2.0 Distributed-Ledger-Technologie nicht zwingend vorschreibt.

Die EU schafft mit der europäischen Blockchain-Service-Infrastruktur ein europaweites Blockchain-Netzwerk und testet aktuell erste Anwendungsfälle. Gleiches erfolgt mit den Schaulfensterprojekten des BMWK, den Federation Services in GAIA-X sowie den Pilotprojekten zu digitalen Nachweisen. Bis zum Inkrafttreten der neuen eIDAS 2.0-Verordnung gilt es insofern, in Forschungs- und Entwicklungsprojekten die neue Technologie vor allem hinsichtlich Informationssicherheit und Nachweisfähigkeit der Transaktionen und Daten weiterzuentwickeln. Darüber hinaus müssen die europäischen Standards geschaffen werden, die die eIDAS 2.0 untersetzen. Eine möglichst breite Beteiligung deutscher Expertinnen und Experten ist hier wünschenswert. ●

1 Die Begriffe Blockchain und DLT werden im Beitrag synonym behandelt.

2 Siehe auch: Steffen Schwalm: Blockchains erobern die öffentliche Verwaltung, <https://www.msg.group/public-magazin-beitrag/blockchains-erobern-die-oeffentliche-verwaltung> (abgerufen am 08.04.2022).

3 Korte et al.: Criteria for trustworthy digital transactions – Blockchain/ DLT between eIDAS, GDPR, Data and Evidence Preservation. OpenIdentity Summit 2020. Lecture Notes in Informatics (LNI), Proceedings, Bonn, 2020, S. 49-60.

4 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/blockchain-strategie.html> (abgerufen am 07.04.2022).

5 Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 über elektronische Identifizierung und Vertrauensdienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/93/EG. eIDAS, 2014.

6 Weber et al.: Records Management nach ISO 15489. Einführung und Anleitung. Beuth Verlag, Berlin, 2018.

7 Bundesministerium des Innern (Hrsg.): Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit. Berlin, 2012.

8 Details zu eIDAS finden sich in Schwalm, Steffen: Sicherheit und Effizienz durch selbstsouveräne digitale Identitäten, <https://www.msg.group/public-magazin-beitrag/effiziente-digitale-verwaltungsleistungen-durch-selbstsouveraene-digitale-identitaeten> (abgerufen am 08.04.2022).

9 Whitepaper Einsatz der SSI-Technologie bei der Implementierung der OZG-Nutzerkonten. IT-Planungsrat (Hrsg.), Berlin 2022.

10 Alamillo et al.: Self-Sovereign-Identity & eIDAS: a contradiction? Challenges and chances of eIDAS 2.0. European Review of Digital Administration & Law. 2022.4.

11 <https://www.w3.org/TR/did-core/> (abgerufen am 07.04.2022).

12 Korte et al.: Records Management and Long-Term Preservation of Evidence in DLT. In: Roßnagel, H., Schunck, C. H. & Mödersheim, S. (Hrsg.), Open Identity Summit 2021. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. (S. 131–142).

13 Eckpunkt Papier für Self-sovereign Identities (SSI) unter besonderer Berücksichtigung der Distributed-Ledger-Technologie (DLT). Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2021.

14 <https://joinup.ec.europa.eu/collection/ssi-eidas-bridge/document/ssi-eidas-bridge-use-cases-and-technical-specifications> (abgerufen am 07.04.2022).

15 Ignacio Alamillo: SSI eIDAS Legal Report. How eIDAS can legally support digital identity and trustworthy DLT-based transactions in the Digital Single Market, Brussels 2020.

16 BSI: Beweiserhaltung kryptographisch signierter Dokumente (TR-ESOR), TR-03125, V1.2.2, 2021.

17 Vgl. DINTS31648: Kriterien für vertrauenswürdige Transaktionen – Records Management und Beweiserhaltung in Distributed Ledger Technologien und Blockchain. 2021.

- 18 Vgl. Bundesministerium des Innern (Hrsg): Organisationskonzept elektronische Verwaltungsarbeit, Berlin 2012; Korte et al.: Criteria for trustworthy digital transactions – Blockchain/ DLT between eIDAS, GDPR, Data and Evidence Preservation. OpenIdentity Summit 2020. Lecture Notes in Informatics (LNI). Proceedings. Bonn, 2020, S. 49–60; Korte et al.: Records Management and Long-Term Preservation of Evidence in DLT. In: Roßnagel, H., Schunck, C. H. & Mödersheim, S. (Hrsg.), Open Identity Summit 2021. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V. (S. 131–142).
- 19 Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 im Hinblick auf die Schaffung eines Rahmens für eine europäische digitale Identität. COM(2021) 281 final.
- 20 ETSI EN 319 403 Electronic Signatures and Infrastructures (ESI). Trust Service Provider Conformity Assessment – Requirements for conformity assessment bodies assessing Trust Service Providers.
- 21 Kudra et al.: Self-Sovereign-Identity in Deutschland. In: Datensicherheit und Datenschutz (DuD), Heft 1/2022, S. 22–26, s. https://security-advisors.msg.group/images/article/Ein_digitaler_Vertrauensraum_Schwalm_etal.pdf (abgerufen am 11.04.2022).
- 22 https://www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/ProgrammeProjekte/AktuelleTechnologieprogramme/Sichere_Digitale_Identitaeten/sichere_digitale_ident.html (abgerufen am 07.04.2022). Auch msg ist als assoziierter Partner im Konsortium ID Union beteiligt.
- 23 <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/digitale-identitaeten-1916234> (abgerufen am 07.04.2022).
- 24 <https://fragenstaat.de/anfrage/id-wallet-des-bundeskanzleramts-ein-projekt-der-bundesregierung-datenschutzrechtliche-aspekte/#nachricht-643462> (abgerufen am 07.04.2022).
- 25 <http://netzwerkdigitalenachweise.de/> (abgerufen am 07.04.2022).
- 26 <https://www.iit-berlin.de/wp-content/uploads/2021/03/Digitale-Bildungsnachweise-2021.pdf> (abgerufen am 07.04.2022).
- 27 <https://gaia-x.eu/what-is-gaia-x/federation-services> (abgerufen am 07.04.2022).
- 28 <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/CEFDIGITAL/EBSI> (abgerufen am 07.04.2022).
- 29 <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/pages/viewpage.action?pageId=379913698> (abgerufen am 07.04.2022).
- 30 <https://www.govdigital.de/> (abgerufen am 07.04.2022).
- 31 https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Krypto/Blockchain_Analyse.pdf (abgerufen am 11.04.2022).
- 32 Eckpunkt Papier für Self-sovereign Identities (SSI) unter besonderer Berücksichtigung der Distributed-Ledger-Technologie (DLT). Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. 2021
- 33 <https://fragenstaat.de/anfrage/id-wallet-des-bundeskanzleramts-ein-projekt-der-bundesregierung-datenschutzrechtliche-aspekte/#nachricht-643462> (abgerufen am 07.04.2022).
- 34 <https://www.heise.de/news/Schlechtes-Zeugnis-fuer-Zeugnisse-in-der-Blockchain-6370807.html> (abgerufen am 07.04.2022).
- 35 Sachstandsbericht Koordinierungsprojekt „Blockchain“ Teil 1: Neues Verwaltungs-Ökosystem des IT-Planungsrats. IT-Planungsrat. Berlin, 2020.
- 36 Federal Office for Information Security (BSI): Towards Secure Blockchains. Concepts, Requirements, Assessments, 2019.
- 37 Korte et al.: Vertrauenswürdige E-Government – Anforderungen und Lösungen zur beweiswerterhaltenden Langzeitspeicherung, 2018.



WEITERE QUELLEN:

- Anke et al.: Self-Sovereign Identity as the Basis for Universally Applicable Digital Identities. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 58, S. 247–270 (2021).
- Bressem, Heuermann: Positionspapier Nationales E-Government Kompetenzzentrum e. V., Berlin, 2021.
- ISO 22739:2020. Blockchain and distributed ledger technologies — Vocabulary.
- ISO WD/TR 24332. Information and documentation — Blockchain and DLT in relation to authoritative records, records systems, and records management
- Schallbruch et al.: Digitale Brieftaschen für sichere digitale Identitäten. Europäisches Vorhaben für Digital Identity Wallets. In: Datensicherheit und Datenschutz (DuD), Heft 1/2022, S. 12–17.
- Kudra et al.: Ein digitaler Vertrauensraum für Identitäten und Dienste – Europa ist auf dem richtigen Weg Ein Impuls. In: Datenschutz und Datensicherheit und Datenschutz (DuD), Heft 1/2022, S. 9–11.
- Sedlmeir et al.: Digital Identities and Verifiable Credentials. Business & Information Systems Engineering 5/2021.



QUO VADIS, GAIA-X?

Verheißungsvoll als europäische Antwort auf große Cloudanbieter gestartet, scheint die europäische Initiative Gaia-X zu schwächeln. Einige Medien sprechen von Flop oder gar von Rohrkrepieler. Gibt es zu Gaia-X eine objektive Sichtweise? Wohin steuert das Projekt? Und: Welchen Nutzen können wir in jedem Fall aus Gaia-X ziehen?

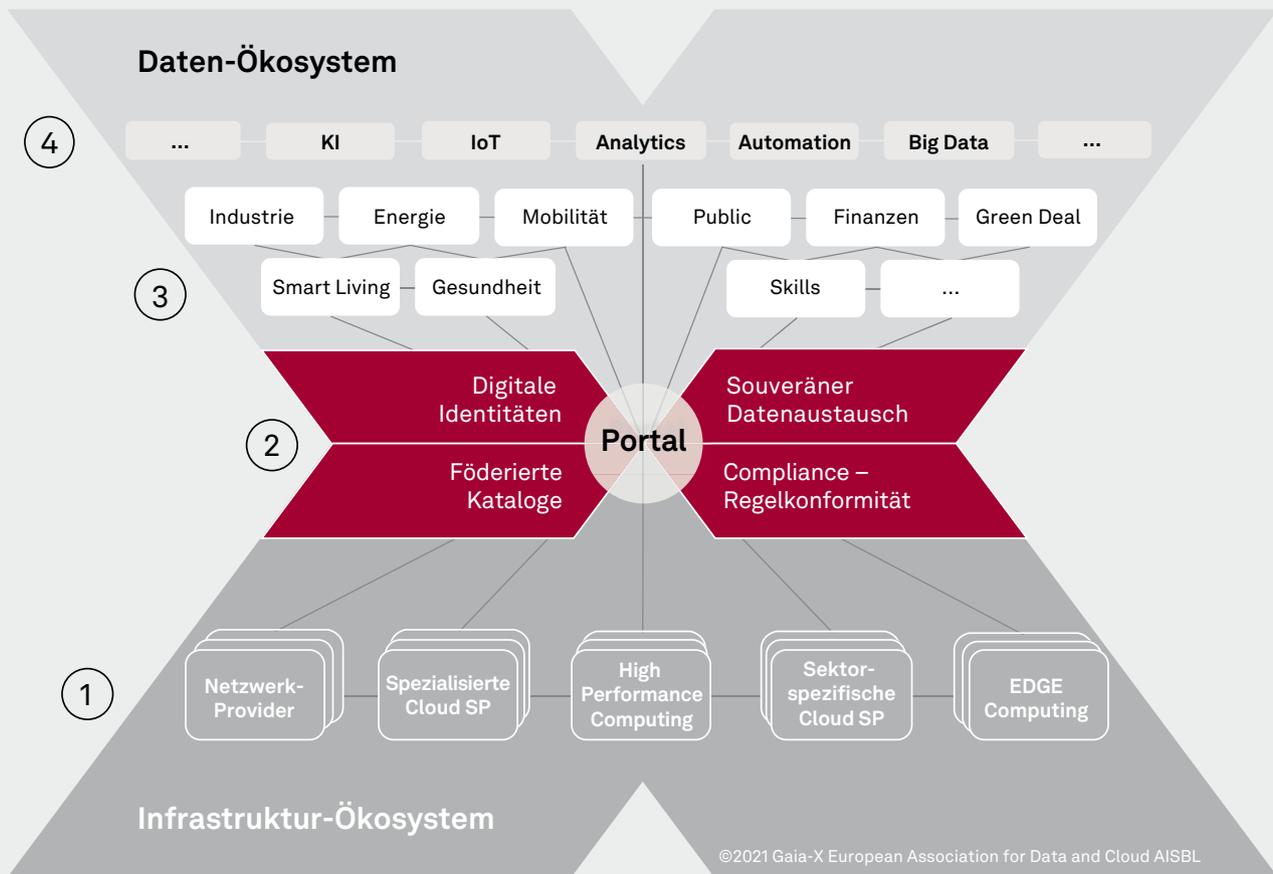
| von MARKUS EHM

Zunächst fällt auf, dass Gaia-X in Auflistungen von EU-Digitalprojekten¹ nicht enthalten ist. Eine Suche liefert mit dem Aktionsplan „DIGITAL Europe Work Programme“ mehrere Cloudprojekte wie „European Common Data Infrastructure and Services“. Gaia-X ist nicht darunter. Weist das bereits auf ein grundlegendes Problem hin?

Beim Digitalgipfel 2019 in Dortmund wurde Gaia-X als gemeinsam von Deutschland und Frankreich initiiertes Entwicklungsprojekt vom damaligen Bundeswirtschaftsminister Altmaier einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Eine „souveräne und offene, europäische Dateninfrastruktur“² sollte aus verschiedenen Gründen ein Alternativangebot zu nordamerikanischen Hyperscalern darstellen. Die Gründe damals haben nichts an Relevanz verloren: „Digitale Souveränität“ sollte der derzeitigen Abhängigkeit von großen Cloudanbietern entgegengesetzt werden, „Interoperabilität“ die Zusammenarbeit europäischer Firmen stärken, um gemeinsam am Weltmarkt einer globalen Konkurrenz die Stirn bieten zu können. Eine DSGVO-konforme Dateninfrastruktur war das gemeinsame, erklärte Ziel – dezentral, föderal und souverän. Gaia-X soll mehr sein als nur ein europäischer Cloudanbieter.

Seitdem haben sich über 300 Organisationen dem Projekt angeschlossen. In der Liste sind Forschungseinrichtungen wie das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), IT-Dienstleister der öffentlichen Verwaltung wie Dataport und mittelgroße private Cloudfirmen wie Ionos oder Plusserver zu finden. msg ist ebenfalls Mitglied und arbeitet aktiv in Gaia-X-Projekten wie dem Ökosystem für effizienten Austausch von Informationen in der Automobilindustrie „Catena-X“ oder beim Aufbau des Gaia-X-Hubs Österreich mit. Ihnen allen traut man zu, den vorgegebenen Rahmen nicht nur zu befolgen, sondern aktiv mitzugestalten.

Bereits 2020 wurde ein Architekturdokument veröffentlicht und bis September 2021 zweimal überarbeitet. Es sieht ein „System of Systems“ vor, das ein „Infrastruktur-Ökosystem“ mit einem „Daten-Ökosystem“ über Gaia-X Federation Services (GXFS) verbindet. Die GXFS kümmern sich um Identifizierung und Autorisierung aller Teilnehmenden, um Datenaustausch, Compliance und Katalogisierung der Inhalte. Wichtig für das Verständnis ist, dass Teilnehmende an Gaia-X nicht nur die Nutzenden sind, sondern auch teilnehmende Netzwerk- und Cloudprovider sowie teilnehmende Datendienste, die sowohl Daten als auch Datenverarbeitung bereitstellen sollen.



DIE GAIA-X-ARCHITEKTUR: SYSTEM OF SYSTEMS IN X-FÖRMIGER STRUKTUR

1. Infrastruktur-Fundament – Standardbasierte Knoten (physikalische Rechner oder virtuelle Container), Software-Ressourcen und Verbindungsdienste. Unterschiedliche Typen adressieren unterschiedliche Aufgaben wie Datenspeicherung, -berechnung oder -austausch. Zielstellung: Portabilität, Interoperabilität und Interkonnektivität.

2. GAIA-X Federation Services (GXFS) – Regelwerk in Form von Querschnittsdiensten für das regelkonforme Zusammenspiel aller Teilnehmenden (Anbietende und vermittelnde Behörden und Unternehmen; Anwenderinnen und Anwender) und Ressourcen (Knoten, Software, Speicher). Basierend auf Identifikation mittels Vertrauensstellungen, Souveränität mittels Autorisierung

und Zugriffsberechtigungen sowie Katalogisierung und Verfügbarmachung der Inhalte. Das Portal im Zentrum bildet den Zugangspunkt zu Gaia-X-Diensten und bietet je nach Konfiguration eine oder mehrere Benutzerschnittstellen und Funktionen an. Theoretisch können viele Portale unterschiedlicher Anbieter Zugänge zu identischen Diensten eines Daten-Ökosystems, der GXFS und/oder eines Infrastruktur-Ökosystems bereitstellen.

3. Data Spaces – Interoperable, domänenbezogene Dienste zur direkten Nutzung von Daten, Berechnungen und Berechnungsergebnissen.

4. Advanced Smart Services – Domänenbezogene oder domänenübergreifende Anwendungen und Anwendungsbereiche mit Innovationspotenzial wie Künstliche Intelligenz und Sensor-Dienste.

Alles Theorie? Keineswegs: Im Rahmen erster Prototypen und angefeuert durch zwei Hackathons entstand bis November 2021 das Minimal Viable Gaia-X (MVG), das in einem Testportal³ läuft. Testnutzende können sich über den Open Source Identity Provider self.id eine digitale Identität erstellen und sich mit dieser Vertrauensstellung dezentral beim Gaia-X Test Network anmelden. Darin steht eine Oberfläche zur Verfügung, die es zulässt, eigene Dienste und Berechnungsvorschriften zu beschreiben und als Smart Contracts ausgewählten Nutzenden sowie Gruppen bereitzustellen.

Ins Leben gerufen hat das MVG die Firma Delta Dao, die sich nach eigenem Bekunden einer „neuen Datenökonomie basierend auf europäischen Werten“ verschrieben hat. Sie möchte ihr auf der Blockchain-Technologie basierendes Ocean-Protokoll – die Basis des Prototyps – europäischen Firmen, Forschungseinrichtungen und NGOs verfügbar machen.

Nutzende können am Beispiel des Minimal Viable Gaia-X die Technologie und deren Einsatzmotivation und somit die Grundphilosophie von Gaia-X erfahren: Dezentralität! Gaia-X wird nicht ein Portal sein und auch nicht eine Cloud. Es wird viele Portale und Clouds und noch mehr Datenräume geben, die durch ein Netzwerk aus Vertrauensstellungen standardisiert Daten austauschen. Die Möglichkeit einer Bezahlung für Daten, Dienste und Datenräume durch Endnutzerinnen und Endnutzer ist immer gegeben. Diensteanbieter, Cloudprovider und Portale sollen sich das Geld nach festen Regeln teilen. Und auch die Teilnahme am dezentralen Netzwerk wird festen Regeln unterworfen sein, die über die Federation Services auch technisch sichergestellt werden sollen.

Ähnlich ambitioniert wie Delta Dao gehen kleine Cloudanbieter wie Plusserver ins Rennen, die Gaia-X-konforme Clouddienste bereitstellen. Oder der Firmenzusammenschluss Open Source Business Alliance, die den sogenannten Sovereign Cloud Stack (SCS) als Projekt vorantreiben. SCS hat sich zur Aufgabe gemacht, Technologien für das Infrastruktur-Ökosystem, also für Container, Netzwerke, Knoten und Storage, festzulegen und Dienste zu implementieren, die diese Bausteine erst beispielbar machen. Gefördert wird der SCS durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Hinter der Open Source Business Alliance stehen mehrere Firmen, die als „Gestalter“ Gaia-X und dessen Ziele voranbringen wollen. Aber nicht alle Gaia-X-Mitglieder scheinen eine solche Agenda als Zielbild zu haben.

Es sticht nämlich ins Auge, dass unter gut 320 Gaia-X-Mitgliedern (Stand Februar 2022) auch Konzerne sind, zu denen man

eigentlich eine Alternative sein wollte: Microsoft, Google, Amazon und Alibaba Cloud. Sind hier trojanische Pferde unterwegs? Dass die Cloud-Hosting-Firmen Hosteur und Scaleway – letztere immerhin Gründungsmitglied – ihre Gaia-X-Mitgliedschaften aus diesem Grund aufgekündigt haben, kann zumindest angenommen werden. Laut Pressemitteilung von Hosteur war das Motiv für den Austritt „eine moralische Entscheidung“ gegen den „Betrug an unseren Kunden“⁴. Deutlich wird an dieser Stelle, dass sich die Mitglieder nicht einig sind, ob es von Vorteil ist, wenn internationale Firmen mit im Boot sind. Diese müssten sich zwar den Regularien von Gaia-X unterwerfen, das Projekt wurde aber zur Schaffung von europäischen Alternativen zu internationalen Angeboten ins Leben gerufen. Ist das also ein Verrat an der ursprünglichen Idee?

Was bei näherer Betrachtung der Digitalisierung auf dem europäischen Kontinent auch auffällt, sind die vielen Projekte, die mit ähnlicher Zielsetzung, aber dem Wunsch nach der Durchsetzung der jeweils eigenen Lösung die europäische Dateninfrastruktur umkrempeln wollen. Ocean-Protokoll und Sovereign Cloud Stack bekommen mit der IDSA, der International Data Spaces Association, Nachbarn – oder auch Konkurrenten. Die IDSA hat immerhin 120 eigene Mitglieder, die teilweise auch in der Gaia-X-Mitgliederliste auftauchen. Doppelt hält besser. Die IDSA selbst existiert bereits seit 2016, war also zuerst da und ist Gründungsmitglied von Gaia-X. Sie betrachtet Gaia-X lediglich als Infrastruktur-Basis für die eigenen Dienste, zusammengehalten durch die Federated Services, also den mittleren Teil des X aus dem Architekturbild. Für Datenaustausch und Datenräume sieht sich die IDSA selbst als maßgebliche Blaupause. Fraunhofer entwickelt dafür den IDS Connector, der laut Prof. Boris Otto, geschäftsführender Institutsleiter von Fraunhofer ISST, die standardbasierende Referenzarchitektur für Datensouveränität darstellen soll.⁵

Immerhin scheint die Zusammenarbeit zwischen Gaia-X und IDSA nun offiziell geregelt zu sein. Seit September 2021 gibt es die Data Spaces Business Alliance, die die Aktivitäten zwischen Gaia-X und IDSA koordiniert.⁶

Das Ocean-Protokoll hat Ähnliches im Sinn wie die IDSA, fokussiert aber viel stärker auf die Monetarisierung von Daten. Compute-to-data heißt dort das Stichwort. Auf Basis von Blockchain-Technologien und der eigenen Kryptowährung OCEAN sollen so Datenanbieter und -konsumenten zusammenkommen.⁷ Bezogen auf die Umsetzung der Federation Services hat die Firma BigchainDB Ende Januar dieses Jahres für drei Lose den Zuschlag vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bekommen. BigchainDB ist Mitbegründer des

Ocean-Protokolls, das bei der Umsetzung der Federation Services zum Einsatz kommen soll.⁸ Der offizielle Startschuss für die Umsetzung fiel am 3. März 2022. Die Fertigstellung soll bis „Mitte 2022“ erfolgen.⁹

Schwierigster Baustein der Federation Services – oder zumindest der am schwierigsten zu verstehende – ist „Digitale Identitäten“, der die Self-Sovereign Identities (SSI) zum Ziel hat: Zentrale oder dezentrale Identifikation und Autorisierung ist nämlich die grundlegende Frage. Die eIDAS-Verordnung der EU¹⁰ regelt zwar seit 2014 die elektronische Identifizierung und die dafür notwendigen Vertrauensdienste, äußert sich aber nicht zu selbstbestimmten Identitäten, da sie in Dokumentversionen vor 2020 von einem zentralen Ansatz ausgeht. Der dezentrale Ansatz scheint aber für Daten-Ökosysteme der zielführende zu sein: Ein sogenanntes digitales Wallet soll das Vertrauen an einer Stelle bestätigt bekommen, um an vielen weiteren Stellen weiterführende Identitätsinformationen zu erhalten. Verified Credentials lautet die Zauberformel. Das auf diese Weise angefüllte SSI-Wallet fungiert dann als dezentrale Identifikationsmöglichkeit, um für eine reale Person, für ein System oder für eine Maschine Zugänge zu den benötigten Diensten zu autorisieren.

Laut Jon Shamah, Chairman beim Thinktank EEMA in Brüssel, lassen viele Einzellösungen für Self Sovereign Identities „die umfassende, übergreifende Vision vermissen“, was sich an den folgenden unterschiedlichen Ansätzen zeigt:

EEMA arbeitet mit Fraunhofer FOKUS und weiteren Firmen zusammen am GLASS-Projekt¹¹, das auf Distributed-Ledger-Basis, also Block-Chain-Technologie, ein Single Sign-on Wallet-as-a-Service (WaaS) bereitstellen soll. Auf diese Weise soll es zum Beispiel möglich sein, sich in einem europäischen Land zu identifizieren, um in einem anderen Land zu arbeiten, zu studieren, und dort Dienste von Gesundheitsbehörden oder Steuerämtern zu nutzen.

Auch das BMWK geht in diese Richtung: So unterstützt ein Konsortium aus ecsec, Spherity und den msg security advisors das BMWK bei der Umsetzung der Gaia-X Notarization.api. Sie wird ein wichtiger, für Gaia-X-Ökosysteme verwendbarer Baustein sein: zur Verwaltung der eigenen, dezentralen Identität und der Beglaubigung seiner Stammdaten als Verifiable Credentials. Ebenso hat die Europäische Union die Bedeutung selbstbestimmter Identitäten erkannt und zusätzlich zu eIDAS das EBSI-Programm gestartet, die European Blockchain Services Infrastructure. Und seit Juni 2021 geht auch eIDAS auf den dezentralen Ansatz ein und beschreibt das EU Digital Identity Wallet (DIW).¹²



Der oben beschriebene Sovereign Cloud Stack adressiert zusätzlich zu Infrastrukturthemen ebenfalls das „Herzstück“ von Gaia-X, die für Identitäten zuständigen Federation Services¹³ unter dem Label „Node Wide Identity Access Management“, allerdings mit den „herkömmlichen“ Technologien wie OpenID Connect, SAML und Keycloak. Blockchain-Technologien und dezentrale Ansätze sucht man dabei vergeblich.

Gerät bei so viel anscheinend konkurrierenden und vielleicht gegensätzlichen Strömungen die Gaia-X-Idee als solche ins Hintertreffen? Blickt man jedenfalls auf die Gaia-X Community und dort beworbene eigene Projekte, wird die Luft etwas dünn: Nur wenige „reine“ Gaia-X-Projekte sind hier zu finden. Nennenswert sind ein Projekt zur effizienten Paketzustellung mit KI¹⁴ und das Projekt MARISPACE-X, das die Digitalisierung von Meeresgebieten mit Munitionsatlasten vorantreibt.¹⁵ Und natürlich Catena-X, das einen „Daten- und Informationsaustausch in der automobilen Datenökonomie“ realisieren will.¹⁶ Nur wenige Beispiele können hier genannt werden, die allerdings das Potenzial der zugrunde liegenden Technologien aufzeigen.

Es darf spekuliert werden, ob das fehlende, gemeinsame europäische Commitment schuld ist am unscharfen Fokus bei Gaia-X oder fehlende Anwendungsfälle. Oder ob einfach zu viele Strömungen für datensouveräne Cloudinfrastrukturen existieren, die sich gegenseitig das Wasser abgraben. Zudem geraten die bislang vom Bund geförderten Gaia-X-Projekte ins Straucheln, da die für 2022 geplanten 117 Millionen Euro Fördergeld wegen der aktuellen Krisen anderweitig eingesetzt werden.¹⁷ Aller Probleme zum Trotz darf als gesichert gelten, dass fünf zugrunde liegende Ideen und Technologien, die für Gaia-X entwickelt oder in Gaia-X konkret zur Anwendung gebracht wurden, weiterleben werden:

- **Confidential Computing:** Neue Technologie, die Daten und Code durch Verwendung innerhalb von hardwarebasierten und sicheren Enklaven, sogenannten Trusted Execution Environments (TEEs), schützt.¹⁸
- **Self Sovereign Identities (SSI) mit Decentralized Identifiers (DID):** Relativ neu und von der W3C-Standards-Organisation 2019 keinesfalls allein für Gaia-X konzipiert¹⁹, erfahren das Dezentralität schaffende Basismodell der „Verifiable Credentials“, also der digital verifizierbaren Berechtigungsnachweise, und die daraus hervorgehende DIDs Anwendung in Datenökosystemen. Digitale Identitäten für Anwendende manifestieren sich in Form digitaler Wallets und ermöglichen damit den Austausch mit anderen Gaia-X-Participants, also mit Anwendenden, Diensten und Datenräumen des Ökosystems. Dabei ist Datensparsamkeit eingebaut – die digitale Identität gibt nur so viel preis, wie unbedingt nötig ist, und die sichere Weitergabe erfolgt geschützt vor jeglicher Manipulation auf Basis der Distributed-Ledger-Technologie (DLT).
- **Digitale Geschäftsmodelle:** Autorisierte Daten- und Dienstebereitstellung und -nutzung mit autorisiertem Zugriff auf Basis von Standards schaffen neue digitale Geschäftsmodelle – skalierbar, monetarisierbar, reguliert nach europäischem Recht und abseits von Insellösungen. Gaia-X hat hier wichtige Arbeit geleistet und mindestens die Basis gelegt.
- **Smart Contracts:** Sie setzen Datenbeschreibungen (Federated Catalogue) und Berechnungsvorschriften auf Basis von DLT um und ermöglichen so den offenen, transparenten und fälschungssicheren Datenaustausch (Sovereign Data Exchange).
- **Data Spaces:** Daten und Datenräume sind Schlüsselkonzepte von Gaia-X, eingebracht durch die oben erwähnte IDSA. Data Spaces umfassen spezifische Domänen, sind aber nicht an physikalischen Speicherplatz gebunden, sondern an Beziehungen und Regeln der Teilnehmenden, also Bereitstellende, Nutzende und Intermediäre.

Worum geht es letztendlich? Gesicherte und souveräne Datenbereitstellung, Datenverarbeitung und standardbasierter Datenaustausch mittels neuartiger und (und deshalb bislang wenig erprobter) Technologien sollen mindestens für den EU-Binnenmarkt möglich sein. Ein aktueller Artikel der Süddeutschen Zeitung prangert an, dass genau das momentan immer noch nicht gegeben ist, und führt das Gesundheitswesen als Beispiel an:²⁰ Derzeit klappt es nicht, Covid-19-Testbefunde zwischen den Gesundheitsbehörden der Länder Deutschland und Österreich auszutauschen.

Solche Probleme und Schwierigkeiten zu lösen, sollte Anspruch und Antrieb sein für eine europäische Daten- und Dienste-Infrastruktur für private Unternehmen, Forschungseinrichtungen und die öffentliche Verwaltung.

Ob die Lösung den Namen Gaia-X trägt, ist nicht so wichtig. Politik, Unternehmen und Behörden sind aufgefordert, die zugrunde liegenden Ideen und Initiativen, im Projekt Gaia-X oder anderen Unternehmungen, zusammenzuführen, zu nutzen und voranzutreiben, um damit das dezentrale, souveräne und vertrauenswürdige Daten-Ökosystem zu schaffen, das wir in diesen komplizierten Zeiten benötigen ●

1 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/work-programmes-digital>, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade> (abgerufen am 06.04.2022).

2 <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20191029-pressemitteilung-zur-deutsch-franzoesischen-zusammenarbeit-fuer-eine%20sichere-vertrauenswuerdige-dateninfrastruktur.html> (abgerufen am 06.04.2022).

3 <https://portal.minimal-gaia-x.eu/> (abgerufen am 06.04.2022).

4 <https://incyber.fr/en/after-scaleway-hosteur-also-leaves-gaia-x/> (abgerufen am 06.04.2022).

5 <https://internationaldataspaces.org/we/gaia-x/> (abgerufen am 06.04.2022).

6 <https://www.bdva.eu/node/1860> (abgerufen am 06.04.2022).

7 <https://blog.oceanprotocol.com/compute-to-data-is-now-available-in-ocean-market-58868be52ef7> (abgerufen am 06.04.2022).

8 <https://oceanprotocol.com/press/2022-01-31-ocean-protocol-gaia-x> (abgerufen am 06.04.2022).

9 <https://gaia-x.eu/news/gaia-x-federation-services-implementation-phase-launched> (abgerufen am 06.04.2022).

10 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32014R0910> (abgerufen am 06.04.2022).

11 <https://www.glass-h2020.eu/> (abgerufen am 06.04.2022).

12 https://edps.europa.eu/press-publications/publications/podcasts/eu-digital-identity-wallet-episode-1-overview_en (abgerufen am 06.04.2022).

13 <https://scs.community/de/about/> (abgerufen am 06.04.2022).

14 <https://www.dfki.de/web/news/projekt-gaia-x-4-roms-gestartet-effiziente-paketzustellung-in-staedten-mithilfe-von-ki> (abgerufen am 06.04.2022).

15 <https://www.uni-kiel.de/de/detailansicht/news/183-marospace-x> (abgerufen am 06.04.2022).

16 <https://catena-x.net/de/> (abgerufen am 06.04.2022).

17 <https://www.wiwo.de/politik/deutschland/fehlende-foerdergelder-aus-fuer-gaia-x-projekte/28197718.html> (abgerufen am 06.04.2022).

18 <https://www.security-insider.de/confidential-computing-soll-eine-neue-sichere-cloud-aera-einlaeten-a-1010505/> (abgerufen am 06.04.2022).

19 <https://www.w3.org/TR/did-core/> (abgerufen am 06.04.2022).

20 Stephan Handel: Daten mit Haken und Ösen; Süddeutsche Zeitung vom 18.02.2022.



INNOVATION IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR: WIE GEHT DAS?

Gemeinwohlorientiert, systemisch, ganzheitlich

| von ALEXANDRA EVDOKIMOVA

In den letzten Jahren ist Innovation von einem Randthema ins Zentrum der Modernisierungsdebatte im öffentlichen Sektor gerückt. Auch der Koalitionsvertrag von 2021 greift den Begriff an 75 Stellen auf, nicht nur in den Bereichen Wirtschaft und Wissenschaft, sondern insbesondere auch im Kontext der Verwaltungsmodernisierung und -digitalisierung. Was hat es also mit der viel zitierten, vielleicht auch neu entdeckten Veränderungsbereitschaft auf sich?

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) hat Innovation international als eine zentrale und strategische Funktion von Organisationen des öffentlichen Sektors definiert.¹ Innovationskraft wird als wesentlicher Faktor für die Zukunftsfähigkeit nicht nur einzelner Lebensbereiche, sondern der Gesellschaft insgesamt gesehen. Vom Staat wird dabei eine koordinierende oder sogar treibende Rolle erwartet.

Dieser Beitrag baut auf den Erkenntnissen des Positionspapiers „Innovation im öffentlichen Sektor“² auf, das 2021 durch das Nationale E-Government Kompetenzzentrum (NEGZ) erarbeitet wurde.

Der vorliegende Beitrag widmet sich den Besonderheiten von Innovationen im öffentlichen Sektor sowie dem Thema Innovationsmanagement im Besonderen. Grundlegende Gedanken aus dem Positionspapier dienen als Anknüpfungspunkte und werden entsprechend referenziert.

WAS BEDEUTET INNOVATION IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR?

Die Verwaltung, oder allgemeiner: der öffentliche Sektor, erlebt infolge des gesellschaftlichen und technischen Fortschritts Modernisierungsprozesse, die die einzelnen Organisationselemente wie Behörden oder Verwaltungseinheiten, aber auch das System in seiner Gesamtheit betreffen. Wann aber

sprechen wir eigentlich konkret von einer Innovation? Wie grenzen wir sie von „Modernisierung“ ab? Um Innovation im öffentlichen Sektor zu verstehen und messbar zu machen, braucht es also zunächst eine Definition.

INNOVATION IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR – EINE DEFINITION

Eine praxisnahe und für die weitere Betrachtung nutzbare Definition von Innovation im öffentlichen Sektor schlägt der Rechts- und Verwaltungswissenschaftler Utz Schliesky vor: Er definiert staatliche Innovation als eine neue Handlungs- und Verhaltensweise des Staates, die mit eventuellen Änderungen des Rechts und der Organisation von staatlichen Strukturen verbunden ist.³

Innovationen im öffentlichen Sektor verbindet man deswegen fast zwangsläufig mit der Digitalisierung und dem Einzug von E-Government. Innovation muss aber nicht zwingend digital oder technisch sein: Auch Änderungen der Verwaltungsstrukturen, Kommunikations- und Entscheidungswege sowie neue Formen der gesellschaftlichen Partizipation sollten als Innovation wahrgenommen werden. Der Innovationsbegriff umfasst also sowohl die Weiterentwicklung des „Outputs“, das heißt der Dienst- oder Verwaltungsleistungen des Staates, als auch Struktur- und Prozessinnovationen.

Innovation zeichnet sich durch drei Kernmerkmale aus:

- **Neuigkeitsgrad:** Sie muss neu – neu bezogen auf den konkreten Anwendungskontext, das heißt für einen Staat, eine Organisation oder Organisationseinheit – sein oder eine signifikante Verbesserung des Bestehenden darstellen. Aufgrund der Struktur- und Prozessgebundenheit in diesem Verständnis von Innovation in der öffentlichen Verwaltung können selbst kleine Änderungen in Prozessen beispielsweise durch Digitalisierung von Abläufen als disruptive Innovation wahrgenommen werden, wie das NEGZ-Positionspapier feststellt.⁴
- **Sie muss umgesetzt sein** – eine Idee ohne Umsetzungsperspektive ist noch keine Innovation.
- **Wirkung:** Sie muss Wirkung (Impact) erzeugen. Innovationen im öffentlichen Bereich zielen auf langfristige organisatorische und gesellschaftliche Veränderungen. Charakteristisch ist bei der Wirkungsmessung, dass sich der Nutzen in gesellschaftlichem Mehrwert bzw. einem Effizienzgewinn im staatlichen Handeln abbildet.⁵

Somit ist der Gemeinwohlfaktor, das heißt, inwieweit eine Innovation das Gemeinwohl fördert oder dem Gemeinwohl dient, ein zentrales Alleinstellungsmerkmal der Innovationen im öffentlichen Sektor. Dies grenzt die Orientierung am Gemeinwohl oder gesellschaftlichen Nutzen im öffentlichen Sektor gegen eine rein ökonomische Betrachtung ab.



DAS POSITIONSPAPIER „INNOVATION IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR“ DES NEGZ

Das Nationale E-Government Kompetenzzentrum (NEGZ) wurde vom Nationalen IT-Gipfel initiiert und 2013 in Berlin gegründet. Es vernetzt Expertinnen und Experten aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft und ist die zentrale, unabhängige Plattform für Staatsmodernisierung und Verwaltungstransformation in Deutschland.

Das Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“ ist herausgegeben und gefördert vom Nationalen E-Government Kompetenzzentrum e.V. (NEGZ). Entstanden ist es aus den Recherchen, der Diskussion sowie der gemeinsamen Nachbereitung des NEGZ Round Table zum Thema „Innovation im Public Sector – Innovationsmanagement in der öffentlichen Verwaltung“, der im September 2020 in Berlin stattgefunden hat und von msg moderiert wurde. Unter den Teilnehmenden waren Vertreterinnen und Vertreter des ITDZ Berlin, der Gesellschaft für Informatik e. V., des CityLAB Berlin und der Deutschen Universität für Verwaltungswissenschaften Speyer. Das Positionspapier umfasst folgende Themen:

- ▶ Spezifika von Innovation im öffentlichen Sektor
- ▶ Zielsetzungen von Innovationsvorhaben
- ▶ Organisation von Innovationsprozessen
- ▶ Methoden und Erfolgsfaktoren der Innovation

Im Positionspapier gehen die Autoren Werner Achtert (msg systems ag), Alexandra Evdokimova (msg systems ag), Prof. Dr. Moreen Heine (Universität zu Lübeck / Joint Innovation Lab) und Christian Rupp (PROSOZ Herten GmbH) auf die Notwendigkeit von Innovationsmanagement und auf die Nutzenbewertung von Innovationen im öffentlichen Sektor ein.

Die Innovation im öffentlichen Sektor ist deswegen zwischen zwei Paradigmen „Doing the right things“ und „Doing the things right“ zu erschließen. „Doing the right things“ ist das Anliegen der Politik, wenn sie unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Menschen, die Gesellschaft und die Wirtschaft den regulatorischen Rahmen für die Nutzung von Technologien setzt und gezielt Innovationen zur Erreichung gesellschaftspolitischer und wirtschaftlicher Ziele fördert.

Die korrekte und effiziente Umsetzung dieser politischen und gesetzlichen Vorgaben – „Doing the things right“ – ist wiederum die Aufgabe der Verwaltung.⁶

Dadurch lässt sich auch die weit verbreitete Annahme entkräften, dass ein Mangel an wirtschaftlichem Wettbewerb automatisch zu geringerer Innovationsfähigkeit führt oder führen muss. Die unterschiedlichen nationalen und EU-weiten Innovationsbarometer, eGovernment-Ratings und Indices vergleichen zwar ständig (Bundes-)Länder miteinander und küren vor allem die skandinavischen Länder⁷ zu Vorreitern in Sachen Public Innovation. Doch mehr als um Wettbewerb geht es bei diesen Vergleichen zunehmend um Anschlussfähigkeit und Nachnutzbarkeit bereits entwickelter Innovationen sowie die EU-weite Bereitstellung von Informations- und Wissensressourcen, um die flächendeckende Ausbreitung zu fördern. Darin werden die besonderen Potenziale deutlich, die sich aus der Orientierung an übergeordneten Nutzenkriterien im deutschland- und EU-weiten Kontext ergeben können.

In diesem Innovationsumfeld ist der Abgleich mit internationalen Erfahrungen und Best Practices sowie internationale Kooperation unabdingbar, um langfristig erfolgreiche, im internationalen Kontext wertvolle und antizipatorische Innovationen zu schaffen.

INNOVATIONSSTRATEGIE: (K)EIN WIDERSPRUCH

Innovationsvorhaben im öffentlichen Sektor in Deutschland folgen vielfältigen, in der Regel konfliktbehafteten Zielsetzungen und weisen komplexe Abhängigkeiten auf. Neben gesetzlichen Rahmenbedingungen und technologischen Trends beeinflussen politische Agenden diese Vorhaben. Im Hinblick auf große gesellschaftspolitische Herausforderungen wie Klimawandel, Energiewende, Corona-Krise und demografischer Wandel setzt die Politik Schwerpunkte, die das Innovationsgeschehen auch im öffentlichen Sektor beeinflussen. Die Navigation zwischen diesen zahlreichen Vorgaben ist keine einfache Aufgabe und erschwert die Priorisierung der Vorhaben.

Eine klare Zielsetzung ist aber ein wesentlicher Erfolgsfaktor von Innovationen im öffentlichen Sektor. Insbesondere wenn ein Innovationsprojekt einen Beitrag zur Erreichung von übergeordneten gesellschaftspolitischen Zielen leisten soll, braucht es eine Zielsetzung, die sich spezifisch auf die Organisation, Einheit etc. (interne und externe Stakeholder, Budget, Zeit, Reichweite) richtet und auf konkrete Aufgaben, Projekte oder Aktivitäten bezieht. Nur dann lässt sich die Zielsetzung operationalisieren und die Zielerreichung messen und prüfen. Neben dem Ziel soll auch der mit der Umsetzung der Innovation angestrebte Nutzen für das Gemeinwohl in der Zielsetzungsphase definiert werden (siehe mehr dazu unten).

Eine weitere kritische Frage bleibt der Transfer von Innovationen im öffentlichen Sektor. Unter Transfer wird in diesem Zusammenhang die Übertragung von Innovationsideen und vor allem von umgesetzten Innovationen auf andere Kontexte, etwa von einer Organisation in die andere, verstanden. Die Nachnutzbarkeit von Innovationen könnte in diesem Sinne als verbindendes übergeordnetes Kriterium für staatliche Innovationsprojekte etabliert werden.

Innovationslabore und Think Tanks haben sich in den letzten zehn Jahren im öffentlichen Sektor bereits etabliert und bieten sich als Plattformen für den Wissensaustausch an. Sie brauchen einerseits eine gewisse Unabhängigkeit, um außerhalb von bestehenden Denkmustern etwas Neues zu schaffen. Andererseits sind die in den Laboren entwickelten Innovationen oft an die Rahmenbedingungen der jeweiligen Organisation gebunden.

Ob internes oder externes Innovationslabor, eine eigene Organisationseinheit, die sich mit dem Thema Innovation befasst, oder die Einführung geschäftsübergreifender Innovationsprozesse – eine strategische Abwägung zur Organisationsform sollte während der Zielsetzungsphase eines Innovationsprojektes erfolgen. In jedem Fall soll die Verantwortung für die Umsetzung der Ergebnisse und nicht zuletzt deren Weiterentwicklung klar definiert werden.⁸

INNOVATIONSMANAGEMENT ALS SYSTEMISCHER ANSATZ

Innovationen sind dann langfristig erfolgreich, wenn sie in die Prozesse und Strukturen oder in die Wirklichkeit des öffentlichen Sektors respektive der Verwaltung hineinwirken. Innovationslabore arbeiten hingegen vornehmlich experimentell. Daher stellt sich die Frage: Wie kann man innovative Ideen nachhaltig umsetzen, Innovation verbreiten und auf andere Kontexte übertragen?

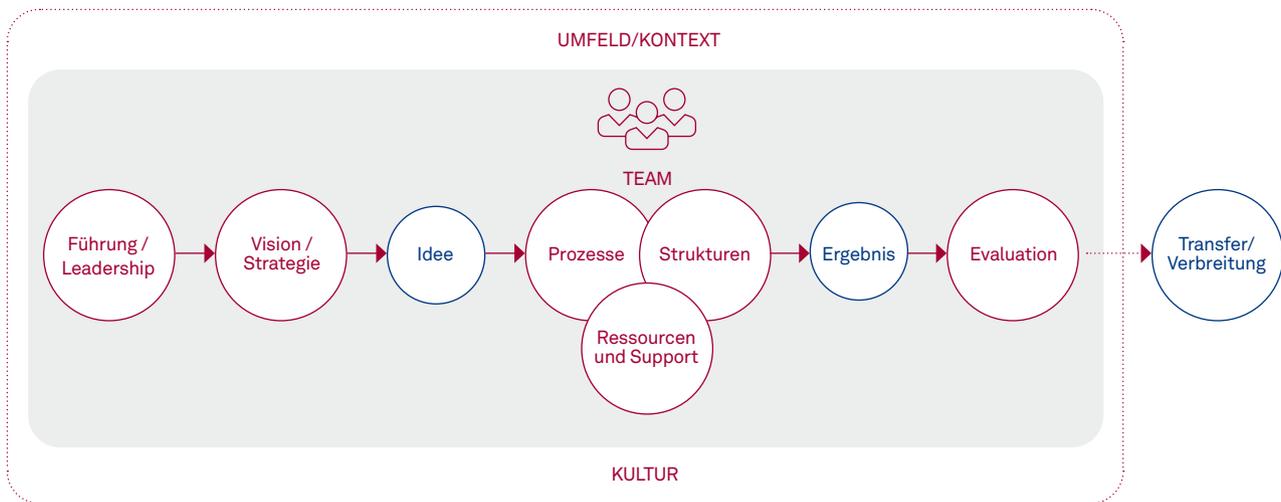


Abbildung 1: Elemente des Innovationsmanagements als System

Empfehlenswert für die Etablierung von Innovationsprozessen im öffentlichen Sektor ist ein systemischer Ansatz. Je dynamischer die einzelnen Ebenen der Organisation miteinander kommunizieren, desto mehr bietet sich systemisches Innovationsmanagement an, das die Erkennung, Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen strukturiert in die Prozesslandschaft der Organisation integriert.

Innovationsmanagement ist eine strategische Aufgabe und stützt konkrete Produkt-, Struktur- oder Prozessinnovationen durch Prozesse, die eine ganzheitliche Transformation befördern. Das Innovationsmanagement als System setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:⁹

- Umfeld/Kontext
- Vision/Strategie
- Führung/Leadership
- Kultur
- Prozesse
- Strukturen
- Ressourcen und Support
- Evaluation

Um nachhaltig erfolgreich zu sein, muss sich das Innovationsmanagement im operativen Management der Organisation widerspiegeln. Dies bedeutet, dass die Organisation insgesamt die Steigerung der Innovationsfähigkeit in ihrer Strategie und Ausrichtung verankert. Auch wenn Innovationsmanagement in einer Organisation nicht etabliert ist, kann die Übersicht der Elemente des systemischen Innovationsmanagements oben als eine Checkliste dienen, mit deren Hilfe hinterfragt werden

kann, wie innovationsfördernd oder innovationsfähig die Organisation ist. Der systemische Ansatz hilft dabei, die gegebenenfalls isolierten Innovationsinitiativen und -projekte ganzheitlich zu betrachten und daraus strategische Aktivitäten in einzelnen Handlungsfeldern abzuleiten.

Insbesondere ist im Kontext des Innovationsmanagements das Wissensmanagement zu erwähnen: Durch Bündelung, Strukturierung, Analyse und Verbreitung von vorhandenen Erfahrungen ermöglicht das Wissensmanagement, Innovationspotenziale offenzulegen, Innovationsimpulse zu geben und – was besonders wichtig ist – die Mitarbeitenden zur aktiven Mitgestaltung der Innovationsprozesse zu befähigen. Neben Evaluation ist Wissensmanagement für den effektiven Transfer von Innovationen innerhalb der Organisation oder ihre Übertragung auf andere Organisationen von großer Bedeutung.

PUBLIC VALUE UND EVALUATION VON INNOVATIONEN IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR

Während und nach der Umsetzung von Innovation sollte wie bereits dargestellt in regelmäßigen Abständen eine Nutzenbewertung erfolgen. Doch wie genau bemisst sich der Nutzen, wenn wir über Innovationen im öffentlichen Sektor sprechen? Während der Nutzen von Innovationen in einem Unternehmen mit den Mitteln der Investitionsrechnung abgeschätzt werden kann, sollen Innovationen im öffentlichen Sektor danach bewertet werden, ob sie den sogenannten Public Value – öffentlichen Wert oder Nutzen – erzeugen und die gesamtgesellschaftlichen Grundwerte fördern. Dieses Verständnis, dass die Innovationen im öffentlichen Sektor der Gesellschaft gehören und gegebenenfalls auch

ELEMENT	AUSPRÄGUNG IM KONTEXT DES INNOVATIONSMANAGEMENTS
Umfeld/Kontext	Ständiges Monitoring der internen und externen Umgebung, proaktive Identifizierung von Trends, Möglichkeiten und Herausforderungen, Stakeholder-Monitoring, Auseinandersetzung mit internationalen Best Practices
Vision/Strategie	Strategische Gesamtplanung, Visions- und Missionsentwicklung, Einbettung der Strategie in gesamtpolitische Agenden und rechtliche Rahmenbedingungen
Führung/Leadership	Demokratischer Managementstil, Dezentralisierung von Kompetenz und Verantwortung, Engagement, transparente Kommunikation, dezentrale Entscheidungsfindung, Werteorientierung
Kultur	Innovationsförderndes Arbeitsumfeld, einschließlich Eigeninitiative- und Ideenförderung, positive Fehlerkultur, Anreizsysteme, Kunden- und Mitarbeiterorientierung, Interdisziplinarität, Selbststeuerung
Prozesse	Generierung, Identifizierung, Priorisierung und Validierung von Ideen, experimentelles und prototypisches Vorgehen, Planung, Umsetzung und Verbreitung von Innovationen
Strukturen	Bereichsübergreifende Zusammenarbeit, partizipative Strukturen, interne und externe Netzwerke, nationale und internationale Partnerschaften
Ressourcen und Support	Personal, Zeit, Budget, Wissen, Methoden, Kompetenzen, Infrastruktur, Wissensmanagement, Innovationsportfoliomanagement
Evaluation	Operationalisierung (Kriterien und Indikatoren für Evaluation), Controlling, Feedback von Bürgerinnen, Bürgern und Beschäftigten, Datenerhebung, Bewertung des Nutzens von Innovation, Erfahrungstransfer, Übertragung der Ergebnisse auf neue Kontexte

Tabelle 1: Elemente des Innovationsmanagements im öffentlichen Sektor¹⁰

im volkswirtschaftlichen Sinne als Nutzen operationalisiert werden können, hat bereits zu einer deutlich stärkeren Nutzerzentrierung, Verbreitung des Open-Innovation-Ansatzes sowie zu mehr Interdisziplinarität geführt. Gute Fallbeispiele aus der jüngsten Vergangenheit dafür sind die Hackathons #WirVs-Virus¹¹ und UpdateDeutschland¹². Beide in der Corona-Krise durchgeführt, verfolgten diese Initiativen einen gemeinwohlorientierten, inklusiven und iterativen Ansatz, um die (digitalen) Lösungen lösungsorientiert passgenau zu entwickeln und

umzusetzen. Beide Vorhaben zeichnen sich dadurch aus, dass sie gesellschaftliches Engagement „von unten“ mit einer politischen Schwerpunktsetzung „von oben“ vereinbaren.

Eine Erkenntnis aus diesen Hackathons war, dass die Evaluation ein wesentlicher Teil des Innovationsprozesses ist und begleitend stattfinden soll.¹³ Dies formuliert auch das Autorenteam des NEGZ-Positionspapiers.¹⁴ Die Evaluation von Innovationsprojekten im öffentlichen Sektor im Verlauf ebenso wie der

Ergebnisse oder ihres Nutzens zeigt den Mehrwert auf, sowohl in der Wirkung auf die Gesellschaft insgesamt als auch für Politik und Verwaltung. Welche Vorteile hat die Evaluation der Innovationsprojekte im öffentlichen Sektor genau?

- Eine Ex-ante-Einschätzung des Nutzens von Innovationsvorhaben nach einem Kriterienkatalog kann der Identifizierung von besonders vielversprechenden Innovationen und die Entscheidungsfindung operationalisieren.
- Fortlaufende Evaluation hilft dabei, Innovation als einen kontinuierlichen Lernprozess wahrzunehmen.
- Evaluation ermöglicht es, einfacher und schneller Erfolge und Misserfolge im Innovationsprozess festzustellen.
- Durch Evaluation schafft man eine Daten- und Informationsbasis, die ex-post bei weiteren Entscheidungen und Vorhaben nachgenutzt werden kann.
- Mithilfe einer qualitativen Bewertung kann man den durch die Innovation geschaffenen öffentlichen Wert (Public Value) verdeutlichen und somit der Verantwortung gegenüber der Gesellschaft besser gerecht werden.

FAZIT

Innovationen eröffnen im öffentlichen Sektor neue Wege zur Erfüllung des gesellschaftlichen Auftrags, wenn sie als Teil der strategischen Organisations- und Prozessentwicklung der Institutionen verstanden werden. Internationale Erfahrungen zeigen, dass Innovationsbereitschaft und Innovationsfähigkeit nicht

durch Überformalisierung oder „Anordnung“ der Kreativität von außen, sondern durch Prozessdenken und richtige Priorisierung von innen gesteigert werden können. Ein systemischer und gemeinwohlorientierter Ansatz zur Public Sector Innovation auf staatlicher Ebene kann die notwendigen strukturellen, strategischen und kulturellen Voraussetzungen schaffen, um die Innovationskräfte, die im öffentlichen Sektor in Deutschland bereits vorhanden sind, zu bündeln und Innovationen im öffentlichen Sektor nachhaltig zu implementieren. ●



BEWERTUNG DES NUTZENS VON INNOVATIONEN IM ÖFFENTLICHEN SEKTOR

msg Public Sector erarbeitet gemeinsam mit der Joint Innovation Lab / Universität zu Lübeck ein Modell zur Bewertung des Nutzens von Innovationen im öffentlichen Sektor. Die Erarbeitung erfolgt im Rahmen einer Kurzstudie, die vom Nationalen E-Government-Kompetenzzentrum e. V. (NEGZ) gefördert und herausgegeben wird. Das Modell kann man sowohl für Ex-ante- und Ex-post-Bewertungen als auch in der Zielsetzungsphase oder für die Evaluation von laufenden Projekten verwenden. Mehr darüber können Sie in der nächsten Ausgabe der **.public lesen**.

Haben Sie Interesse daran, das Modell in Ihrer Organisation zu erproben? Kontaktieren Sie uns: Werner.Achtert@msg.group

- 1 Declaration on Public Sector Innovation OECD/LEGAL/0450. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0450> (abgerufen am 11.01.2022); Mehr über das Vorgehen und die Grundsätze unter: <https://oecd-opsi.org/projects/innovationdeclaration-2/> (abgerufen am 11.01.2022).
- 2 Nationaler E-Government Kompetenzzentrum e. V. (Hg.) (2021). Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“, Berlin, <https://www.msg.group/images/Public-Sector/Publikationen/negz-positionspapier-innovation.pdf> (abgerufen am 25.04.2022).
- 3 Utz Schliesky: Über Begriff und Notwendigkeit eines staatlichen Innovationsmanagements. In: Ders. (Hg.): Staatliches Innovationsmanagement. Schriften zur Modernisierung von Staat und Verwaltung, Nr. 8., Kiel 2010, S. 1–18. Hier S. 10.
- 4 Siehe dazu mehr in: Nationaler E-Government Kompetenzzentrum e. V.: Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“ (Anm. 2), S. 14 f.
- 5 The Danish National Center for Public Sector Innovation (2021) Copenhagen Manual. A guide on how and why your country can benefit from measuring public sector innovation, 1st Edition. <https://www.innovationbarometer.org/copenhagen-manual/> (abgerufen am 12.02.2022) S. 57 ff.
- 6 Siehe dazu mehr in: Nationaler E-Government Kompetenzzentrum e. V.: Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“ (Anm. 2), S. 8 f.
- 7 Unter deren Federführung wurden gemeinsam mit anderen Staaten auch solche Rahmenwerke wie Innovation Barometer und Copenhagen Manual für Evaluation von Innovationen im öffentlichen Sektor entwickelt.
- 8 Siehe dazu mehr in: Nationaler E-Government Kompetenzzentrum e. V.: Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“ (Anm. 2), S. 14 f.
- 9 Siehe: Magnus Karlsson, Mats Magnusson (2019). The Systems Approach to Innovation Management. In: Jin Chen, Alexander Brem, Eric Viardot, Poh Kam Wong (Hg.) The Routledge Companion to Innovation Management, Routledge London. <https://www.routledgehandbooks.com/pdf/doi/10.4324/9781315276670-5> (abgerufen am 21.04.2022), S. 73–90. Hier S. 83.
- 10 Siehe dazu auch: Norbert Thom, Adrian Ritz (2004). Innovationsmanagement im öffentlichen Sektor – ein Überblick. In: The Sho-kei Ronso (The Review of Economics and Commerce) 39(4), S. 47–70.
- 11 <https://wirvsvirus.org/> (abgerufen am 15.03.2022).
- 12 <https://updatedeutschland.org/> (abgerufen am 15.03.2022).
- 13 WirVsVirus: Abschlussbericht. <https://wirvsvirus.org/abschlussbericht/> (abgerufen am 10.03.2022).
- 14 Siehe dazu mehr in: Nationaler E-Government Kompetenzzentrum e. V.: Positionspapier „Innovation im öffentlichen Sektor“ (Anm. 2), S. 20.



ES MUSS NICHT IMMER GOOGLE SEIN!

Elasticsearch in der Praxis: Schnelle Suche in Dokumenten

| von LASZLO LÜCK

Auch im behördlichen Umfeld wachsen Anzahl und Umfang unstrukturierter Datensätze in nahezu exponentiellem Ausmaß. Die Frage ist heute weniger, ob eine bestimmte Information vorliegt, sondern ob sie – in absehbarer Zeit – gefunden werden kann. Dokumentenbestände sollen in zahlreichen vernetzten Verfahren, wie zum Beispiel als Anforderung an Registermodernisierungen, schnell und komfortabel über Systemgrenzen hinweg durchsuchbar sein. Dieser Artikel stellt die dokumentenbasierte Such-Technologie Elasticsearch vor und erklärt, mit welchen architektonischen Mitteln diese arbeitet. Es werden Unterschiede zu relationalen Datenbanken erklärt sowie Vor- und Nachteile abgewogen, die sich bei der Planung des Systems und möglicher Datenmodelle ergeben können.

HISTORIE

Dokumentenbasierte Suchmaschinen sind im Vergleich zu relationalen Datenbanken eine deutlich neuere Technologie. Elasticsearch¹ wurde 2010 entwickelt, im Vergleich dazu ist Oracle² seit 1979 auf dem Markt. In den vergangenen zehn Jahren haben sich dokumentenbasierte Suchmaschinen aber als feste Größe etabliert.

Relationale Datenbanken wurden in den 1970er-Jahren entwickelt, als Speicher deutlich kostspieliger war als die Arbeitszeit für Anwendungsentwicklung. Um Speicherplatzverbrauch zu minimieren, wurden Relationen zwischen strukturierten Datensätzen erdacht, die eindeutige Verbindungen zwischen diesen Datensätzen ermöglichen. Der Vorteil relationaler Datenbanken ist ein hoher Grad der Datenkonsistenz, der unter anderem durch das Speichern auf nur einem System und die



LUCENE-INDEX

Lucene wurde 1997 von Doug Cutting als Volltext-Suchbibliothek entwickelt. Seit 2001 ist Lucene Teil des Jakarta-Projektes und seit 2005 Hauptprojekt der Apache Software Foundation.³

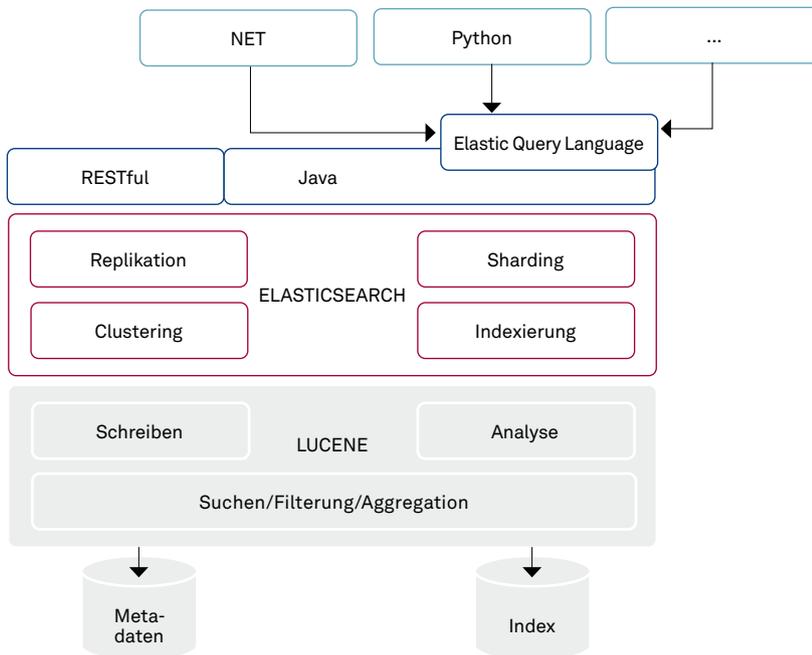


Abbildung 1: Bestandteile einer Elasticsearch-Instanz

verwendete Relation der Daten zueinander erreicht wird. Gleichzeitig ist dadurch eine Verteilung der Daten auf mehrere (verteilte) Rechnersysteme jedoch nicht möglich.

NoSQL-Datenbanken („non-SQL“ oder „not only SQL“), wie beispielsweise MongoDB oder Elasticsearch wurden in den späten 2000er-Jahren mit dem Schwerpunkt auf Skalierung, mit schnellen Abfragen, häufigen Anwendungsänderungen und einfacherer Programmierung entwickelt. Dabei wird bewusst in Kauf genommen, dass im Gegensatz zu relationalen Datenbanken durch Redundanz mehr Speicherplatz benötigt wird. Die Preise für Speicher sind in den letzten Jahrzehnten erheblich gesunken, während die Kosten für Softwareentwicklung stark gestiegen sind.

AUFBAU VON ELASTICSEARCH

Lucene

Elasticsearch ist eine in Java geschriebene Suchmaschine, die im Kern auf Apache Lucene⁴ aufbaut. Lucene stellt die Funktionalität der Volltext-Suche und -In-

dexierung bereit, die durch Elasticsearch um verschiedene Komponenten erweitert werden, die eine Hochverfügbarkeit, die Skalierbarkeit und vereinfachte Sucheingaben ermöglichen.

Speicherung auf Basis von Dokumenten

Kernelement von Elasticsearch und Abgrenzung zu relationalen Datenbanken ist die Speicherung von Informationen auf Basis von Dokumenten. Ein Doku-

ment ist eine Zusammenfassung von Daten, die fachliche Informationen beinhalten. Als Beispiel sei hier ein Dokument „Person“ genannt. Dieses Dokument enthält Attribute wie „Vorname“, „Nachname“, „Geburtsdatum“ usw.

Indices

Ein Index ist die größtmögliche Dateneinheit in Elasticsearch. Indices sind logische Partitionen, in denen Dokumente gleichen Typs gespeichert werden. Ein Index ist in seinem Aufbau vergleichbar mit einer Datenbank im RDBMS-Umfeld. In Elasticsearch können beliebig viele Indices definiert werden.

Indices können in mehrere Sub-Indices aufgeteilt werden, um eine höhere Suchperformance durch das Verteilen der Daten auf mehrere physikalische Server-Knoten zu erreichen (siehe Abbildung 2).

Von außen betrachtet verhält sich ein Verbund aus mehreren Sub-Indices wie ein einzelner Index. Suchanfragen werden durch Elasticsearch optimiert, sodass nur die Knoten angefragt werden, die auch potenziell ein Suchergebnis enthalten.

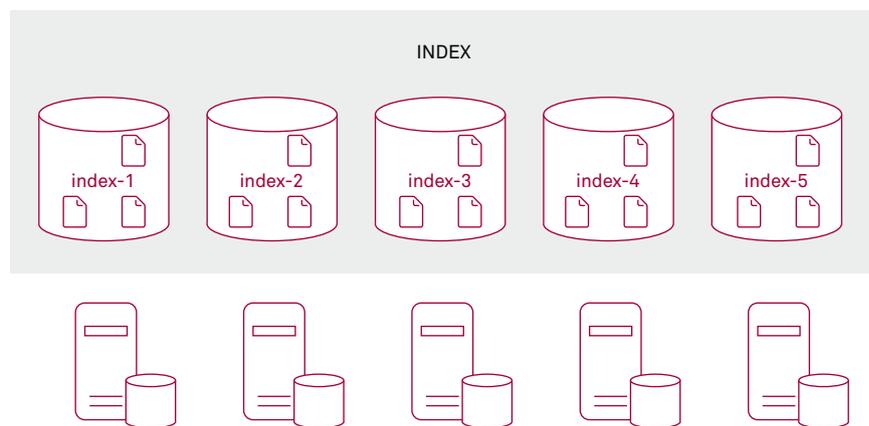


Abbildung 2: Aufteilung in Sub-Indices und Verteilung auf mehrere Server-Knoten

Sharding

Ein weiteres Kernkonzept, das Elasticsearch performant, skalierbar und flexibel macht, ist die Fragmentierung (englisch: Sharding). Bei dieser Methode der Datenbankpartitionierung wird der Datenbestand in mehrere Teile, die sogenannten Shards („Splitter“ oder „Scherbe“), geteilt und auf jeweils eigenen Server-Knoten verwaltet.

Als Beispiel dient eine Menge Dokumente mit einer Gesamtgröße von einem Terabyte. Das Hardware-Cluster, das als Elastic-Such-Cluster verwendet werden soll, besteht aus zwei Knoten mit jeweils 500 Gigabyte Speicherkapazität (ohne Berücksichtigung von Redundanzen und Bedarf an Speicherplatz für die interne Datenverwaltung).

Wenn die Größe eines Index die Kapazitäten eines einzelnen Knotens wie in diesem Szenario überschreitet, kommt bei Elasticsearch das sogenannte Sharding ins Spiel. Wird ein Index in Shards unterteilt, werden die Dokumente aus diesem Index in jeweils nur einem der zugehörigen Shards gespeichert. Technisch gesprochen wird ein Elasticsearch-Shard als einzelne Instanz eines Lucene-Index realisiert. Shards kann man sich wie eine selbstständige Suchmaschine vorstellen, die Abfragen nach einem Teilsatz von Daten in einem Elasticsearch-Cluster indiziert und verarbeitet.

Shards bieten den Vorteil, dass sie auf jedem Knoten eines Serververbundes (Cluster) betrieben werden können. Ein Knoten kann dabei unterschiedlich vie-

le Shards betreiben. Die in ein Shard geschriebenen Daten werden in regelmäßigen Abständen in neue, nicht mehr veränderbare Lucene-Segmente auf einem Datenträger veröffentlicht und damit für Abfragen verfügbar gemacht.

Replikation

Replicas dienen der Ausfallsicherheit in Elasticsearch und sind im Grunde Kopien der Shards eines Index. Der originale Shard wird dabei als Primary Shard bezeichnet. Ist ein Knoten nicht verfügbar, kann die Anfrage von einem anderen Knoten beantwortet werden, der die Daten ebenfalls vorhält. Replikation ist fester Bestandteil einer Elasticsearch-Implementierung und trägt so zur Datensicherheit und Performance bei.

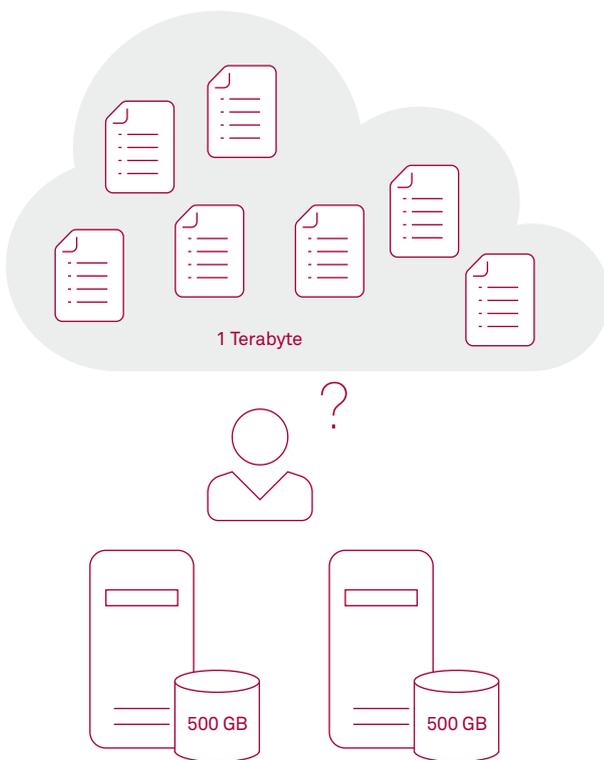


Abbildung 3: Die Datenmenge ist größer als der auf einem Knoten zur Verfügung stehende Speicherplatz

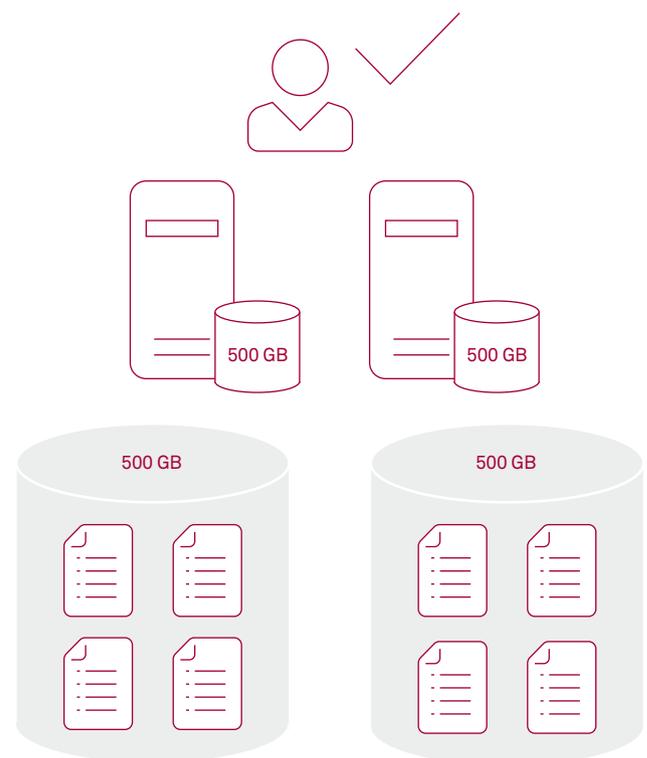


Abbildung 4: Aufteilung eines Index in Shards

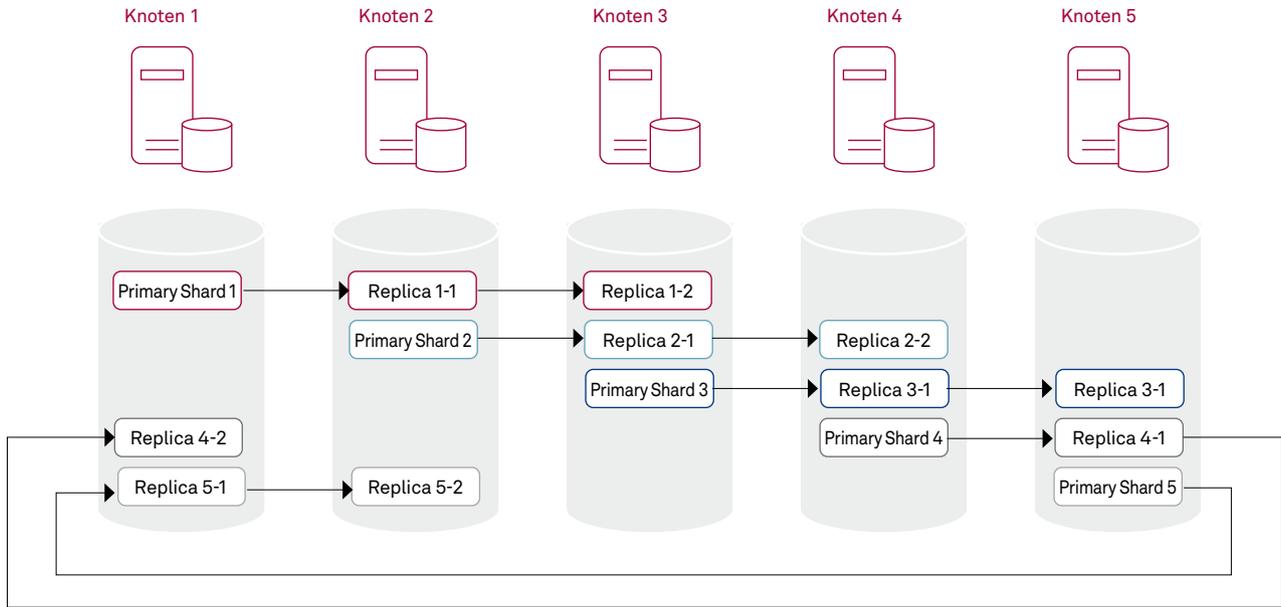


Abbildung 5: Verteilung von Shards und Replicas auf mehreren Knoten

Zudem können Replicas die Suchleistung erhöhen, wenn die Rechenleistung mehrerer Knoten parallel für die Suche verwendet wird.

Bei NoSQL-Systemen werden Sharding und Replikation oft verknüpft. Dabei wird zum Beispiel in einer ringförmigen Server-Anordnung jedes Shard auch gleichzeitig auf einen oder mehrere nachfolgende Server im Ring repliziert. Somit hält jeder Server eine Kopie mehrerer Shards. Durch diese Anordnung und die dazugehörigen Mechanismen zum Datenabgleich entstehen flexible und fehlertolerante Systeme, die auch mit sehr großen Datenmengen befüllt werden können.

Die Anzahl an Shards und Replicas kann bei der Erstellung eines Index frei definiert werden. Während die Zahl der Shards eines Index konstant bleiben muss, kann die Zahl der Replicas jederzeit angepasst werden. Zu viele Replicas führen jedoch zu mehr Overhead und Ressourcenverbrauch und können die

Leistung und Geschwindigkeit des gesamten Clusters negativ beeinflussen. Werden zu viele Shards gebildet, wirkt sich das ebenfalls negativ aus – sowohl auf die Performance einzelner Knoten als auch auf das Gesamtsystem, weil jeder Shard eine entsprechende Menge Hauptspeicher und CPU-Ressourcen verwendet. Man spricht hier von Over-sharding⁵. In Elasticsearch benutzt ein Shard exakt einen CPU-Thread. Werden zu viele Shards gebildet (erheblich mehr als CPU-Cores pro Knoten), wirkt sich dies ebenfalls negativ auf die Suchgeschwindigkeit aus. Daher ist eminent wichtig, vor der Planung eines Elasticsearch-Systems eine sogenannte Sharding-Strategie zu entwickeln, um spätere Probleme beim Betrieb eines solchen Systems zu vermeiden.⁶

VOR- UND NACHTEILE

Der sehr hohen Geschwindigkeit der Suche mit Elasticsearch stehen eine relativ geringe Schreib- und Indexierungsge-

schwindigkeit und damit verbunden eine hohe Rechenlast gegenüber. Das hängt damit zusammen, dass beim Schreiben jedes Dokumentes in Elasticsearch das Dokument selbst und die enthaltenen Attribute analysiert und je nach Datentyp und -menge in unterschiedliche Metastrukturen geschrieben werden. Das kann dann zum Problem werden, wenn in kurzer Zeit viele Dokumente geschrieben werden und damit die Indexierungsdichte sehr hoch ist.

Mithilfe von Sharding und Replikation kann die Indexierung von Dokumenten und die Suche der Inhalte voneinander getrennt werden. Dafür sind für die Indexierung der Daten Server-Knoten mit hoher Rechenleistung und Verarbeitungsgeschwindigkeit notwendig. Für die eigentliche Suche werden hingegen andere Knoten mit hoher Lesegeschwindigkeit und viel (Haupt-)Speicher eingesetzt. Mit den Möglichkeiten der Indexierung, des Shardings und der Replikations-Mechanismen ist eine sehr

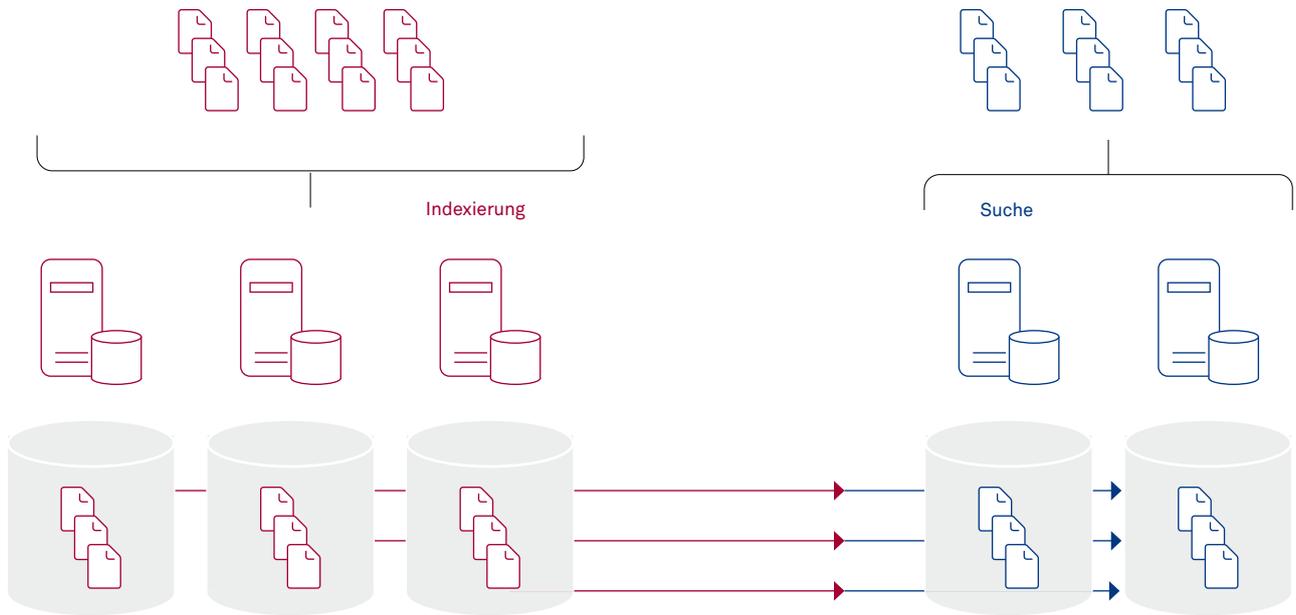


Abbildung 6: Trennung von Indexierung und Suche

hohe Skalierung möglich, die die relativ langsame Indexierungsverarbeitung der Daten wettmachen kann.

Die Skalierung mit beliebigen Server-Ressourcen über Rechenzentrumsgrenzen hinweg ermöglicht eine sehr viel höhere Suchperformance als bei einem relationalen Datenbankmanagementsystem auf nur einem Server.

Elasticsearch ist – wie auch die meisten anderen Vertreter des NoSQL-Ansatzes – als quelloffenes Produkt kostenlos einsetzbar, unterliegt jedoch Lizenzbedingungen.⁷

Bei der Planung eines solchen Systems muss der erhöhte Speicherbedarf beachtet werden, der durch die dokumen-

tenbasierte Speicherung, die dadurch bedingte Aufteilung der Daten und redundante Datenablage sowie die Replikation über die Server-Knoten entsteht. Der dokumentenbasierte (fachliche) Ansatz der Datenmodellierung in NoSQL-Datenbanken erlaubt eine wesentlich leichtere Anwendungsentwicklung als bei der Verwendung von relationalen Modellen. NoSQL-Datenbanken erfordern jedoch hinsichtlich Architektur und Design der Anwendungen und Verfahren ein Umdenken, da die Verteilung der Dokumente in großen Clustern und das Design der NoSQL-Datenbanken kein transaktionsbasiertes Arbeiten unterstützen. Transaktionen werden jedoch mit fortlaufendem architektonischem Wandel in Richtung lose gekoppelter Microservices anders behandelt und

werden bei der Entwicklung nicht innerhalb klassischer relationaler Datenbanken, sondern häufig schon innerhalb der Anwendungsschicht berücksichtigt.

FAZIT

Die Suchtechnologie Elasticsearch kann immer dann eingesetzt werden, wenn es auf schnelle Suchantworten ankommt und eine einfache Skalierung der Systeme in Bezug auf Leistung oder Speicher gewünscht ist. Mithilfe von Replikation und Sharding können auch sehr große Such-Cluster aufgebaut werden. Die integrierten Replikationskonzepte erhöhen gleichzeitig die Suchgeschwindigkeit und setzen eine effiziente Datensicherung um. ●

1 <https://de.wikipedia.org/wiki/Elasticsearch> (abgerufen am 04.04.2022).
 2 [https://de.wikipedia.org/wiki/Oracle_\(Datenbanksystem\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Oracle_(Datenbanksystem)) (abgerufen am 04.04.2022).
 3 https://de.wikipedia.org/wiki/Apache_Lucene (abgerufen am 04.04.2022).
 4 <https://lucene.apache.org/> (abgerufen am 04.04.2022).
 5 <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/size-your-shards.html> (abgerufen am 04.04.2022).
 6 Ebd.
 7 <https://www.elastic.co/de/licensing/elastic-license> (abgerufen am 04.04.2022).

VERZEICHNIS DER AUTORINNEN UND AUTOREN



Werner Achtert ist Mitglied der Geschäftsleitung Public Sector. Er hat langjährige Erfahrung im öffentlichen Sektor und berät Entscheidungsträger aus der Verwaltung in Fragen der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen, verfasst Fachartikel zu Themen der Verwaltungsmodernisierung und hält Seminare für Führungskräfte der öffentlichen Verwaltung.



Andreas Büchner ist Principal IT Consultant und seit mehr als zehn Jahren für die msg systems ag in Großprojekten der Bundesverwaltung als Chefarchitekt tätig. Schwerpunkte seiner Tätigkeiten sind unter anderem Register und Registermodernisierung, moderne Softwarearchitekturen und DevOps.



Dr. Christoph Cede ist Senior Executive der REPUCO Unternehmensberatung GmbH, part of msg advisors. Dr. Cede begleitet Kunden bei Strategieprojekten vornehmlich im Public Sector.



Antonia Dittrich ist Associate Business Consultant und seit 2021 bei msg im Public Sector tätig. Ihr Schwerpunkt liegt auf Politikanalysen und der Beratung im Bereich Digitalpolitik. Darüber hinaus plant sie Veranstaltungen, engagiert sich in Arbeitsgruppen und betreut die Publikation Digital Insight.



Dr. Katrin Ehlers ist promovierte Literatur- und Medienwissenschaftlerin. Sie verfügt über langjährige Erfahrung mit Kommunikationsaufgaben von Politik und Verwaltung, von Unternehmen und Institutionen im Gesundheitsbereich sowie aus anderen Branchen. Bei msg verantwortet sie das Marketing im Public Sector.



Markus Ehm ist Principal IT Consultant und seit 2012 bei msg. Er entwirft und implementiert seit 20 Jahren individuelle Informationssysteme für die öffentliche Verwaltung. Schwerpunkt seiner Arbeit sind moderne Softwarearchitekturen, Geo-IT, Enterprise Architekturmanagement und Enterprise Content-Management.



Alexandra Evdokimova ist Business Consultant und seit 2019 bei msg im Public Sector tätig. Ihr Fokus liegt auf eGovernment-Projekten im Land Berlin mit Schwerpunkten auf Strategieentwicklung und Innovation. Darüber hinaus ist sie an diversen Studien beteiligt gewesen, darunter das NEGZ-Positionspapier.



Jürgen Fritsche ist Mitglied der Geschäftsleitung Public Sector bei msg. Er hat langjährige Erfahrung im Aufbau und in der Führung von Beratungs- und Systemintegrations-Einheiten sowie im Management von Beratungsmandaten und Entwicklungsprojekten. Außerdem ist er Autor von Fachartikeln und erfahrener Referent zu Digitalisierungsthemen.



Dr. Heinke von Lucke ist Lead Business Consultant bei msg systems ag. Sie hat langjährige Erfahrung in agilen Rollen in IT-Organisationen und ist Systemischer Business Coach. Als Agile Coach begleitet sie Vorhaben und Projekte mit hohem organisatorischen Veränderungsbedarf in der öffentlichen Verwaltung.



Laszlo Lück ist bei der msg systems ag als Lead-IT-Consultant im Public Sector tätig. Er verfügt über langjährige Erfahrung bei dem Aufbau von microserviceorientierten Architekturen, der Entwicklung von IT-Software mit funktionalen Programmiersprachen, dem Entwurf von komplexen IT-Systemen mit modernen Bestandteilen wie Apache Kafka, Apache Cassandra, Elasticsearch, Docker.



Steffen Schwalm arbeitet seit 14 Jahren in technischen Leitungspositionen in der Unternehmensberatung in hochregulierten Industrien, aktuell als Principal Business Consultant bei den msg security advisors. Zu seinen Themenschwerpunkten gehören vertrauenswürdige digitale Ökosysteme, eIDAS, Blockchain und Informationssicherheit. Bei diesen und anderen Themen engagiert er sich auch als Experte in unterschiedlichen nationalen und internationalen Standardisierungsprojekten, unter anderem in ISO, ETSI/CEN oder DIN, aktuell insbesondere mit Fokus auf eIDAS 2.0.



Frank Christian Sprengel ist bei msg Public Sector als Abteilungsleiter im Bereich Äußere Sicherheit tätig und verantwortet Projekte zur Digitalisierung von Streitkräften.



IHNEN GEFÄLLT
DIE AUSGABE?
DANN ABONNIEREN
SIE .public UND
EMPFEHLEN SIE UNS
WEITER.

<https://www.msg.group/public-magazin>

